Identification des aires de mue et de repos au printemps des macreuses *(Melanitta sp.)* et de l'Eider à duvet *(Somateria mollissima)* dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent

Jean-François Rail et Jean-Pierre L. Savard

Région du Québec 2003
Service canadien de la faune
Direction de la conservation de l'environnement

Série de rapports techniques Numéro 408

Environnement Canada
Service canadien de la faune

Environment Canada
Canadian Wildlife Service

Canada

SÉRIE DE RAPPORTS TECHNIQUES DU SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE

Cette série de rapports donnant des informations scientifiques et techniques sur les projets du Service canadien de la faune (SCF) a démarré en 1986. L'objet de ces rapports est de promouvoir la diffusion d'études s'adressant à un public restreint ou trop volumineuses pour paraître dans une revue scientifique ou l'une des séries du SCF.

Ordinairement, seuls les spécialistes des sujets traités demandent ces rapports techniques. Ces documents ne sont donc produits qu'à l'échelon régional et en quantités limitées; ils ne peuvent être obtenus qu'à l'adresse figurant au dos de la page titre. Cependant, leur numérotage est effectué à l'échelle nationale. La citation recommandée apparaît à la page titre.

Ces rapports se trouvent dans les bibliothèques du SCF et figurent aussi dans la liste de la Bibliothèque nationale du Canada utilisée dans les principales bibliothèques scientifiques du Canada. Ils sont publiés dans la langue officielle choisie par l'auteur en fonction du public visé, avec un résumé dans la deuxième langue officielle. **En vue de déterminer si la demande est suffisamment importante pour produire ces rapports dans la deuxième langue officielle, le SCF invite les usagers à lui indiquer leur langue officielle préférée. Il faut envoyer les demandes de rapports techniques dans la deuxième langue officielle à l'adresse indiquée au verso de la page titre.**

TECHNICAL REPORT SERIES
CANADIAN WILDLIFE SERVICE

This series of reports, established in 1986, contains technical and scientific information from projects of the Canadian Wildlife Service. The reports are intended to make available material that either is of interest to a limited audience or is too extensive to be accommodated in scientific journals or in existing CWS series.

Demand for these Technical Reports is usually confined to specialists in the fields concerned. Consequently, they are produced regionally and in small quantities; they can be obtained only from the address given on the back of the title page. However, they are numbered nationally. The recommended citation appears on the title page.

Technical Reports are available in CWS libraries and are listed in the catalogue of the National Library of Canada in scientific libraries across Canada. They are printed in the official language chosen by the author to meet the language preference of the likely audience, with a résumé in the second official language. **To determine whether there is significant demand for making the reports available in the second official language, CWS invites users to specify their official language preference. Requests for Technical Reports in the second official language should be sent to the address on the back of the title page.**

104-02284/

Identification des aires de mue et de repos au printemps des macreuses *(Melanitta sp.)* et de l'Eider à duvet *(Somateria mollissima)* dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent

Jean-François Rail[1] et Jean-Pierre L. Savard

Environnement Canada
Service canadien de la faune
1141 route de l'Église
C.P. 10 100
Sainte-Foy, Québec
G1V 4H5

[1] jean-francois.rail@ec.gc.ca

SÉRIE DE RAPPORTS TECHNIQUES No. 408
Région du Québec 2003
Service canadien de la faune

©Ministère des Approvisionnements et Services Canada 2003
Numéro de catalogue CW69-5/408F
ISBN 0-662-75322-4

Citation recommandée :

Rail, J.-F. et J.-P.L. Savard 2003. Identification des aires de mue et de repos au printemps des macreuses *(Melanitta sp.)* et de l'Eider à duvet *(Somateria mollissima)* dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. Série de rapports techniques No. 408. Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy, 54 pages.

Copies disponibles auprès des auteurs à l'adresse suivante :

Service canadien de la faune

1141 route de l'Église, 8e étage

C.P. 10100

Ste-Foy, Québec

G1V 4H5

Résumé

Notre manque de connaissances sur la localisation et l'utilisation des zones où se retrouvent les canards de mer dans le golfe et l'estuaire du Saint-Laurent sont un obstacle pour agir de façon proactive envers les pressions de développement. Le présent projet avait comme objectifs de (1) mieux identifier les aires de mue des macreuses et eiders dans l'estuaire, la Côte-Nord du golfe Saint-Laurent et l'île Anticosti; (2) localiser les principales haltes migratoires des macreuses au printemps; et (3) expérimenter l'utilisation de photos aériennes pour corriger les estimations visuelles et fournir un degré de précision sur l'estimation de la taille de la population observée. À la mi-mai, plus de 200 000 macreuses étaient vastement réparties le long de la rive nord de l'estuaire et de la Côte-Nord. Certaines concentrations remarquables ont néanmoins été observées. En période de mue (fin juillet-début août), macreuses et eiders montraient des répartitions très différentes. Les trois quarts des quelque 30 000 macreuses dénombrées se retrouvaient dans l'estuaire maritime, avec de fortes concentrations au large et un peu en amont de Rimouski, et entre Forestville et Pointe-aux-Outardes. Sur un nombre d'eiders évalué à plus de 40 000 en période de mue, plus de 60% se retrouvaient sur la rive sud et la pointe ouest de l'île Anticosti. Deux secteurs situés sur la rive nord de l'estuaire maritime et un trait de côte à l'est de l'Archipel-de-Mingan accueillaient aussi des concentrations plus faibles, mais non négligeables d'eiders. Les photographies aériennes se sont avérées utiles pour valider les estimations visuelles, et calibrer les estimations d'observateurs différents ou du même observateur d'un inventaire à l'autre. Une attention particulière doit cependant être portée à l'échantillonnage des photographies. Des inventaires plus fréquents et la prise de données complémentaires (espèce, âge, sex-ratios, comportement, déplacements, etc.) permettraient également de mieux comprendre l'utilisation des habitats.

Abstract

Our lack of knowledge about the distribution and abundance of sea ducks in the St. Lawrence Gulf and Estuary greatly limits pro-active conservation efforts against development pressures. Our objectives in this study were: 1) to better locate moulting sites of scoters and eiders in the St. Lawrence Estuary, on the North Shore of the Gulf of St. Lawrence and around Anticosti Island; 2) to locate the major spring staging areas for scoters; 3) to assess the use of photos to correct visual estimates and provide a precision estimate on the counts. In mid-May, over 200,000 scoters were widely distributed along the north shore of the Estuary and Gulf although a few important concentrations were observed. The distribution of scoters differed during the moulting period (end of July-beginning of August) as 75% of the 30,000 scoters observed were located in the Marine Estuary with large numbers offshore just west of Rimouski and between Forestville and Pointe-aux-Outardes. Over 60% of the 40,000 moulting eiders observed were located on the south shore and westerly point of Anticosti Island. Two areas on the north shore of the Marine Estuary and one just east of the Mingan Archipelago also harboured smaller but still important concentrations of moulting eiders. Aerial photos of flocks proved useful in validating visual estimates and calibrating among observers and between surveys. Special attention needs to be given to the sample of photos so that it is representative of the flock sizes observed. More frequent surveys and the gathering of complementary data (species composition, age, sex-ratios, behaviour, movements, etc.) would permit a better assessment of habitat selection and use by staging and moulting birds.

Remerciements

Nos sincères remerciements vont à tous ceux qui ont contribué aux inventaires ainsi qu'à l'élaboration de ce rapport. Tout d'abord à nos collègues Pierre Brousseau et Michel Robert du Service canadien de la faune, qui nous ont fait bénéficier de leur expertise d'observateurs lors des inventaires aériens. Un gros merci également aux pilotes d'hélicoptères de la Garde-Côtière Canadienne, qui ont très bien su s'adapter aux exigences que requièrent de tels inventaires. Et finalement on se doit de souligner la participation de Michel Melançon d'Environnement Canada pour la production des figures du présent document.

Introduction

La période de la mue des plumes de vol est un moment critique du cycle vital des canards de mer. En effet, peu après leurs activités de reproduction, ces oiseaux perdent leur capacité de voler pendant près d'un mois. Durant cette période, une grande partie des populations de l'est de l'Amérique du Nord se retrouve concentrée en groupes importants, en particulier au large des côtes de l'estuaire et du golfe Saint-Laurent (Savard et Falardeau 1997). À cause de leur concentration et parce que les oiseaux ne peuvent pas voler, ces grands rassemblements de canards de mer sont alors très vulnérables à divers facteurs tels les déversements de pétrole ou de matières toxiques, et le dérangement sous toutes ses formes.

Les zones de mue des canards de mer sont très peu documentées, et curieusement les sites nordiques sont mieux connus que ceux situés plus au sud. On sait par exemple que plus de 50 000 Macreuses noires *(Melanitta nigra)* muent dans la baie James (Ross 1983, Bordage et Savard 1995), quoiqu'on ne connaisse pas les endroits exacts. Sur la côte ouest canadienne les endroits de mue ne sont que partiellement identifiés (Savard 1988). En fait il y a peu d'inventaires côtiers réalisés pour localiser les sites de mue des canards de mer, la plupart des inventaires ayant été réalisés en période migratoire ou de nidification (Lehoux et al. 1985, Bordage et Savard 1995, Dorais et Breault 1995).

On sait également que des nombres importants de canards de mer se retrouvent dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent au printemps (Lehoux et al. 1985, Savard et al. 1999). En particulier, des bandes impressionnantes de macreuses peuvent être observées dans certains secteurs le long de la rive nord, alors que ces oiseaux semblent attendre le dégel des lacs au nord du Saint-Laurent pour continuer leur chemin vers les sites de nidification de la forêt boréale, qu'ils atteindront à partir de la fin du mois de mai.

L'utilisation croissante de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent par les industries, comme sites récréatifs et touristiques, voie maritime et pour l'exploitation des ressources, pose une menace sur les canards de mer qui se retrouvent en grands groupes dans certains secteurs au printemps et lors de la mue. Également, le régime alimentaire de ces espèces étant constitué en grande partie de mollusques, on peut prévoir un conflit grandissant avec l'industrie de l'aquiculture (Rueggeberg et Booth 1989, Parsons et al. 1990). En résumé, le manque de connaissances sur la localisation et l'utilisation des zones où se retrouvent les canards de mer empêche une action proactive envers les pressions de développement. Il est donc urgent de bien identifier ces secteurs, de sorte que les conflits peuvent être évités et afin d'assurer la gestion et une meilleure protection de ces populations. Ainsi, les objectifs de la présente étude sont les suivants :

(1) Mieux identifier les aires de mue des macreuses et eiders dans l'estuaire, la Côte-Nord du golfe Saint-Laurent et l'île Anticosti.

(2) Localiser les principales haltes migratoires des macreuses au printemps, en particulier sur la rive nord de l'estuaire et la Côte-Nord du golfe Saint-Laurent.

(3) Tester l'applicabilité d'une technique d'inventaire permettant de corriger les estimations visuelles lors des inventaires, et fournissant un degré de précision sur l'estimation de la taille de la population observée.

Ce projet s'insère dans une série de projets visant non seulement à localiser les aires utilisées au printemps et en mue par les canards de mer dans l'estuaire et le golfe, mais aussi à documenter l'utilisation de ces sites, caractériser les habitats, identifier les menaces potentielles et les besoins de protection, et ultimement se servir des législations existantes pour protéger ces habitats.

Matériel et méthode

Nous avons effectué 3 inventaires en hélicoptère, un au printemps et deux à la fin de l'été. La même méthode fut utilisée à chaque occasion. L'hélicoptère se déplaçait à une vitesse moyenne de 90 noeuds à une altitude de 500-800 pieds (150-250 m), en suivant une trajectoire épousant le littoral (à environ 1-2 km au large de la ligne de rivage). Deux observateurs s'aidant de jumelles 7X35 localisaient les groupes de canards de mer, les positionnaient sur des reproductions de cartes topographiques 1:50 000, en précisant le nombre d'oiseaux observés (estimation visuelle) et l'espèce (ou le genre) en présence. Afin de valider les estimations visuelles, des photographies aériennes de quelques groupes d'oiseaux ont été prises avec un appareil Pentax (négatif 6X7 cm) armé d'un objectif de 200 mm et de pellicule noir et blanc Kodak 5-PXP 220 (125 ASA). Le nombre d'individus de chaque groupe photographié était par la suite compté directement sur le négatif, à l'aide d'une loupe binoculaire et d'un pointeur compteur automatique. Seuls les négatifs sur lesquels on pouvait dénombrer le groupe très précisément (± 0-5 % du total) ont été utilisés. Les négatifs furent préférés aux agrandissements parce qu'ils offraient une définition et un contraste de loin supérieurs.

Lors de la compilation des données, la superficie couverte lors des inventaires fut divisée en cinq sections, elles-mêmes subdivisées en 77 zones (Annexe 1). Ces divisions, très légèrement modifiées de celles proposées par Bourget et al. (1981), sont basées sur des unités géographiques ou sur l'uniformité de l'habitat. L'inventaire printanier a eu lieu les 13 et 14 mai 1998, et a couvert la rive nord de l'estuaire à partir de Baie Saint-Paul puis la Côte-Nord jusqu'à Kegaska. Comme cet inventaire visait les macreuses en particulier et qu'elles étaient très abondantes à ce moment, nous avons préféré nous concentrer uniquement sur celles-ci. Deux autres inventaires ont été effectués à quinze jours d'intervalle durant la période (présumée) de mue des macreuses, soit du 21

au 23 juillet et du 4 au 6 août 1998. La surface couverte lors de ces deux inventaires était sensiblement la même que lors de l'inventaire du printemps (soit la rive nord de l'estuaire à partir de Baie Saint-Paul, ainsi que la Haute et la Moyenne Côte-Nord), mais elle incluait en plus la rive sud de l'île Anticosti et la rive sud de l'estuaire (de Rivière-Ouelle à Matane). Ajoutés aux macreuses, les eiders ont alors été notés systématiquement. Finalement, lors de l'inventaire du 4 au 6 août, les becs-scies et cormorans ont également été répertoriés.

Correction des estimations visuelles à l'aide de photographies

La correction des estimations visuelles fut effectuée séparément pour chaque observateur à chaque inventaire, puisqu'il est connu que même un observateur expérimenté n'a pas nécessairement un biais constant dans ses estimations d'un inventaire à l'autre (voir Bordage et al. 1998).

Localisation des aires de concentrations

Lorsqu'un groupe pouvait être dénombré avec une photographie, ce chiffre était utilisé de préférence aux estimations visuelles. Pour les petits groupes évalués à 25 individus ou moins, les estimations visuelles étaient considérées comme suffisamment précises et n'étaient pas corrigées. Pour les groupes plus gros n'ayant pas été photographiés, l'estimation du nombre d'oiseaux dans un groupe était corrigée différemment selon l'observateur. Les photos des groupes notés par un observateur donné étaient utilisées pour calculer le rapport "nombre d'oiseaux comptés sur les photos / total des estimations visuelles pour ces groupes". Les autres estimations de cet observateur (groupes non photographiés) étaient ensuite corrigées en les multipliant par le rapport obtenu précédemment. Lorsqu'un groupe faisait l'objet d'une estimation simultanée par les deux observateurs, on a corrigé séparément chacune des estimations puis fait la moyenne des deux.

Dans le cas de quelques groupes dont on ne peut retracer l'auteur de l'estimation visuelle (parce qu'à un certain moment les données des deux observateurs étaient notées sans distinction sur la même carte) on a corrigé les estimations avec la moyenne des deux rapports "nombre total sur photos / total des estimations visuelles" calculés pour chaque observateur.

Lors du premier inventaire de mue (21 au 23 juillet 1998), aucun des groupes notés par le deuxième observateur n'a pu être convenablement photographié. On a alors corrigé les estimations visuelles de cet observateur en les multipliant par le facteur de correction suivant:

$$Facteur\ de\ correction = \frac{OBS1_{vs2}}{OBS2_{vs1}} \times \frac{PHOTO_{vs1}}{OBS1_{vsPHOTO}}$$

où:

$OBS1_{vs2}$ = Total des estimations de l'observateur #1, pour les groupes évalués aussi par l'observateur #2
$OBS2_{vs1}$ = Total des estimations de l'observateur #2, pour les groupes évalués aussi par l'observateur #1
$PHOTO_{vs1}$ = Nombre total d'oiseaux sur les photos, pour les groupes évalués par l'observateur #1
$OBS1_{vsPHOTO}$ = Total des estimations visuelles de l'observateur #1, pour les groupes photographiés

Finalement, lors du deuxième inventaire de mue (4 au 6 août), les estimations visuelles des observateurs ne furent pas corrigées. En effet, nous ne disposions que d'une seule bonne photo de groupe pour cet inventaire, et il apparaissait hasardeux de généraliser le rapport "nombre d'oiseaux sur photo / estimation visuelle" d'une seule photo à l'ensemble des estimations visuelles. Ainsi les nombres d'oiseaux rapportés peuvent être sur- ou sous-estimés dans une proportion qu'on ne peut évaluer. Heureusement, les deux observateurs étaient bien "calibrés" l'un par rapport à l'autre: pour les groupes évalués simultanément, le ratio "estimations visuelles du #1 / estimations visuelles du #2" est égal à 1,003. Il en résulte que la répartition des oiseaux, lorsque exprimée en proportion, n'est pas moins précise pour cet inventaire même si elle est calculée avec les estimations visuelles non corrigées.

Estimation de la population totale des eiders et macreuses lors d'un inventaire

La population totale d'une espèce lors d'un inventaire fut estimée avec un modèle d'estimateur-ratio (voir Bordage et al. 1998). L'utilisation d'un tel modèle est justifiée parce qu'on constate une relation linéaire passant par l'origine entre les estimations visuelles et les décomptes sur les photos (inventaire du 13-14 mai: observateur #1, $r = 0,93$ ($n = 17$), obs. #2, $r = 0,92$ ($n = 8$), moyenne des observateurs, $r = 0,98$ (n=7); 21-23 juillet: obs. #1, $r = 0,95$ (n=4)). Deuxièmement, il n'y a pas de corrélation entre le ratio "décompte photo / estimation visuelle" et la taille des groupes sur les photos (13-14 mai: obs. #1, $r = -0,11$, $P = 0,68$ ($n = 17$), obs. #2, $r = -0,14$, $P = 0,75$ ($n = 8$), moyenne des observateurs, $r = -0,52$, P=0,23 (n=7); 21-23 juillet: obs. #1, $r = 0,09$, $P = 0,91$ (n=4)). De plus, on a constaté que la variance augmentait avec la grandeur de l'estimation visuelle. Finalement, nous n'avons pas trouvé de différence entre la moyenne des estimations visuelles avec et sans photographie (test de Wilcoxon, 13-14 mai, obs. #1, $|Z| = 0,19$, $P = 0,85$, $n = 182$; obs. #2, $|Z| = 0,19$, $P = 0,85$, $n = 145$; moyenne des observateurs, $|Z| = -0,68$, $P = 0,50$, $n = 67$; 21-23 juillet, obs. #1, $|Z| = -0,34$, $P = 0,74$, $n = 71$)

De façon similaire à ce qui est décrit plus haut, l'estimateur-ratio est utilisé pour corriger les estimations visuelles à l'aide des décomptes sur les photographies, mais avec des statistiques un peu plus élaborées qui permettent aussi d'évaluer la variance (bref la précision) sur l'estimation de la population totale.

Ainsi, soit N étant le nombre de groupes d'oiseaux de plus de 25 individus, et X étant le total des estimations visuelles de ces groupes. Nous avons un échantillon de n groupes photographiés. Si pour le i^{eme} groupe de cet échantillon, y_i et x_i sont le nombre d'oiseaux obtenus à

partir des photos et des estimations visuelles, respectivement: le nombre total d'oiseaux, Y, est estimé par:

$$\hat{Y} = X \frac{\sum_{i=1}^{n} y_i}{\sum_{i=1}^{n} x_i}$$

Si $y_{(i)}$ et $x_{(i)}$ représentent le total d'oiseaux pour tous les groupes sauf le $i^{ème}$, alors l'estimateur de la variance de $\hat{Y}$ est

$$\mathbf{v}_{JK}(\hat{Y}) = \frac{(n-1)}{n} X^2 \sum_{i=1}^{n} \left[\frac{y_{(i)}}{x_{(i)}} - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \frac{y_{(i)}}{x_{(i)}} \right]^2$$

Il est à noter que nous présumons que la façon dont les observateurs estimaient les groupes ne différait pas selon l'espèce. En effet, les macreuses et eiders ayant (1) une taille comparable, (2) tous les deux de couleur sombre lors de la mue, et (3) des patrons de regroupement des individus assez similaires, pour des groupes de même taille; nous croyons qu'il n'y a pas de biais particulier dans les estimations des observateurs selon l'espèce.

Résultats

Les données brutes pour tous les groupes observés lors des trois inventaires sont détaillées aux annexes 2 et 3. On constate que très souvent les trois espèces de macreuses n'ont pas été départagées. De temps à autre, les taches blanches à la tête des Macreuses à front blanc mâles ou encore un bec jaune éclatant d'une Macreuse noire miroitaient au soleil, mais en général l'altitude idéale pour localiser les groupes (500-800 pieds) était inadéquate pour identifier l'espèce et encore moins le sexe et l'âge des macreuses. On a donc regroupé les trois macreuses sans distinction dans la présentation des résultats.

Les zones de concentrations des macreuses et eiders

Les aires de repos au printemps

Lors de l'inventaire du 13-14 mai (figure 1), la presque totalité des quelque 200 000 macreuses observées étaient réparties entre la rive nord de l'estuaire maritime (39%), la Haute (23%) et la Moyenne Côte-Nord (35,9%). En amont de ces sections, très peu d'oiseaux furent recensés si ce n'est près de 3000 macreuses dans les environs des battures de Pointe aux Alouettes (zone 14, rive nord de l'estuaire moyen). À l'autre extrémité de la zone inventoriée, aucune macreuse ne fut observée sur les 15 derniers kilomètres (au moins) survolés avant Kegaska; il est cependant possible que d'autres oiseaux aient été présents plus loin vers l'est (Basse-Côte-Nord).

Lors d'un bref détour à Rivière-du-Loup pour refaire le plein de carburant, un groupe d'environ 1400 macreuses fut découvert à quelques km au large de la rive sud; la possibilité demeure donc qu'un nombre important de macreuses aient pu être présentes sur la rive sud de l'estuaire.

Certaines concentrations d'oiseaux sont remarquables: on a estimé à près de 40 000 le nombre de macreuses entre les îlets Jérémie et Pointe Lebel (i.e. 50,2% des macreuses sur la rive nord de l'estuaire maritime ont été retrouvées dans les zones 33-34-35); sur la Haute Côte-Nord, on en a observé plus de 34 000 dans le secteur entre Pointe à Luc et la rivière Sainte-Marguerite (74% des macreuses de la Haute Côte-Nord étaient dans les zones 46 et 47); et finalement plus de 66 000 macreuses (91,5% des oiseaux de la Moyenne Côte-Nord) étaient dispersées entre Sept-Iles et Magpie (zones 50 à 55 de la Moyenne Côte-Nord). La figure 2 présente la répartition des macreuses par classe d'abondance, pour les zones de l'estuaire maritime, de la Haute et de la Moyenne Côte-Nord.

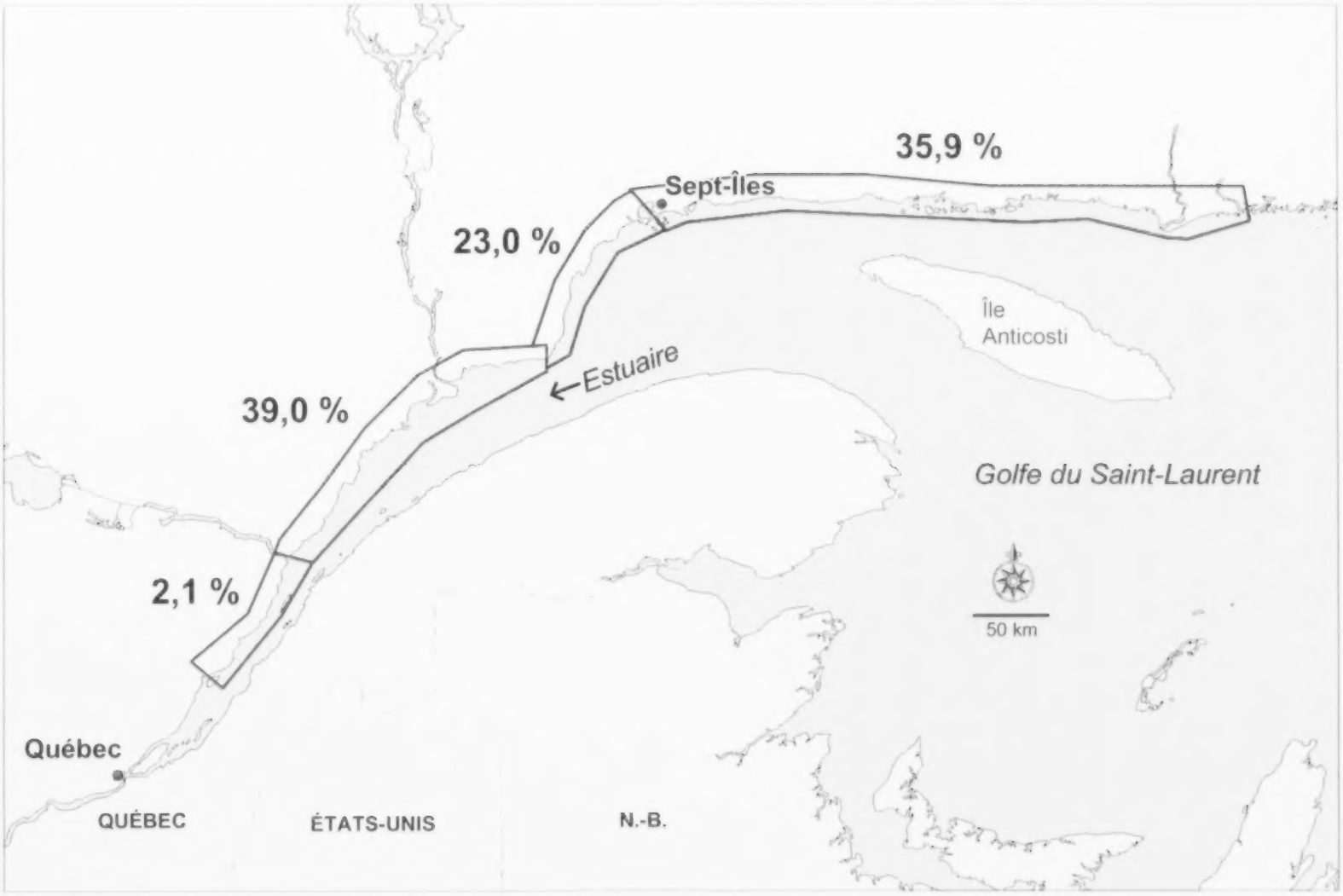

Figure 1. Répartition des macreuses au printemps, par secteur, 13 et 14 mai 1998, pour la côte nord de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent.

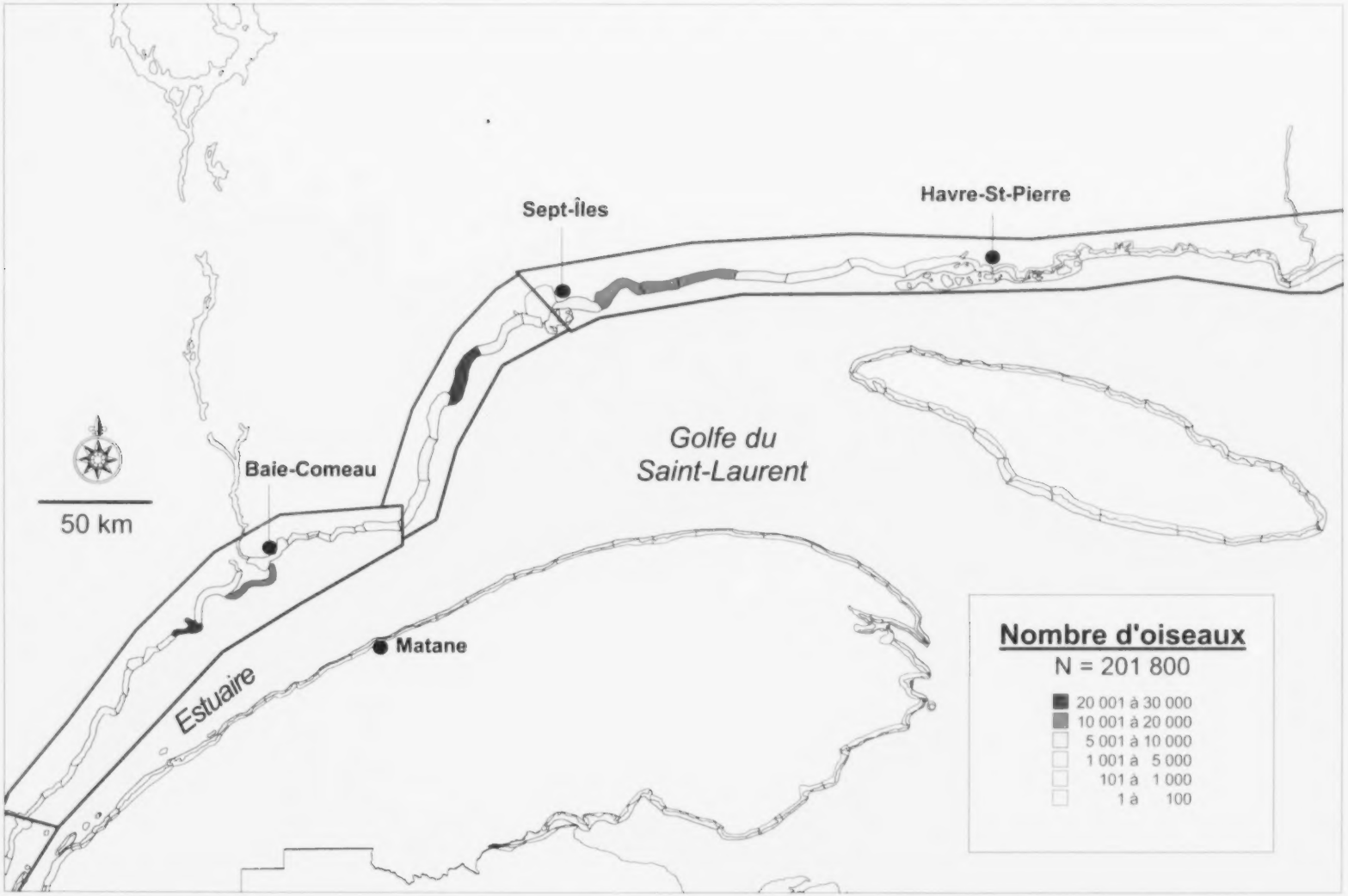

Figure 2. Répartition des macreuses au printemps par zone, 13-14 mai 1998, pour la rive nord de l'estuaire maritime et la Côte-Nord du golfe du Saint-Laurent

Les aires de mue

Des nombres similaires de macreuses en mue furent observés dans l'estuaire maritime lors des deux inventaires (23652 et 26259 respectivement, tableau 1), soit en moyenne 74,8 % des macreuses observées (figure 3). Afin d'illustrer la répartition des macreuses dans l'estuaire maritime, la figure 4 représente, par classe d'abondance, les nombres maximums observés par zone lors des deux inventaires de mue. Dans les autres secteurs inventoriés, il semble que la répartition des macreuses se soit déplacée vers l'amont durant l'intervalle de 15 jours entre les deux inventaires (tableau 1). En effet, entre le 21-23 juillet et le 4-6 août, leur nombre sur la moyenne Côte-Nord (en aval) a décliné de 5607 à 2066 (de 18,4 à 5,7% du total des macreuses observées), tandis que dans l'estuaire moyen (en amont) il a grimpé de 1168 à 7670 (de 3,8 à 21,1% du total des macreuses observées). Finalement, on peut noter l'absence presque totale de macreuses en mue autour de l'île Anticosti ainsi que sur la Haute Côte-Nord.

Tableau 1- Répartition des macreuses en mue, par section, dans l'estuaire du Saint-Laurent, sur la Côte-Nord du golfe et l'île Anticosti

	1er inventaire (21-23 juillet)		2e inventaire (4-6 août)	
Section	nb d'oiseaux*	(%)	nb d'oiseaux	(%)
Estuaire moyen	1168	(3,8)	7670	(21,1)
rive nord	(0,0)	(0,0)	4525	(12,5)
rive sud	1168	(3,8)	3145	(8,7)
îles au large	0	(0,0)	0	(0,0)
Estuaire maritime	23652	(77,7)	26259	(72,4)
rive nord	10252	(33,7)	17629	(48,6)
rive sud	13400	(44,0)	8630	(23,8)
Ile Anticosti	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)
Haute Côte-Nord	(0,0)	(0,0)	275	(0,8)
Moyenne Côte-Nord	5607	(18,4)	2066	(5,7)
Total	30427	(100,0)	36270	(100,0)

*estimations visuelles corrigées avec des photographies aériennes

Dans l'estuaire maritime, nos chiffres suggèrent un déplacement des concentrations de macreuses vers la rive nord entre le 21-23 juillet et le 4-6 août (tableau 1): le nombre de macreuses sur la rive sud a diminué de 13 400 (44% du nombre total de macreuses observées) à 8630 (24%), tandis qu'à l'inverse leur total sur la rive nord a augmenté de 10 252 (34%) à 17 629 individus (49% du total).

Lors du premier inventaire de mue, deux secteurs situés dans l'estuaire maritime ont accueilli des concentrations notables de macreuses. Près de 12 000 de ces canards (39,1% du total) ont été retrouvés sur la rive sud dans le secteur entre Cap Marteau et Cap à l'Orignal, incluant les îles Razades (zone 17). Sur la rive nord, on estime à plus de 9000 le total de macreuses observées entre Cap Colombier et Pointe aux Outardes (zones 32, 33 et 34).

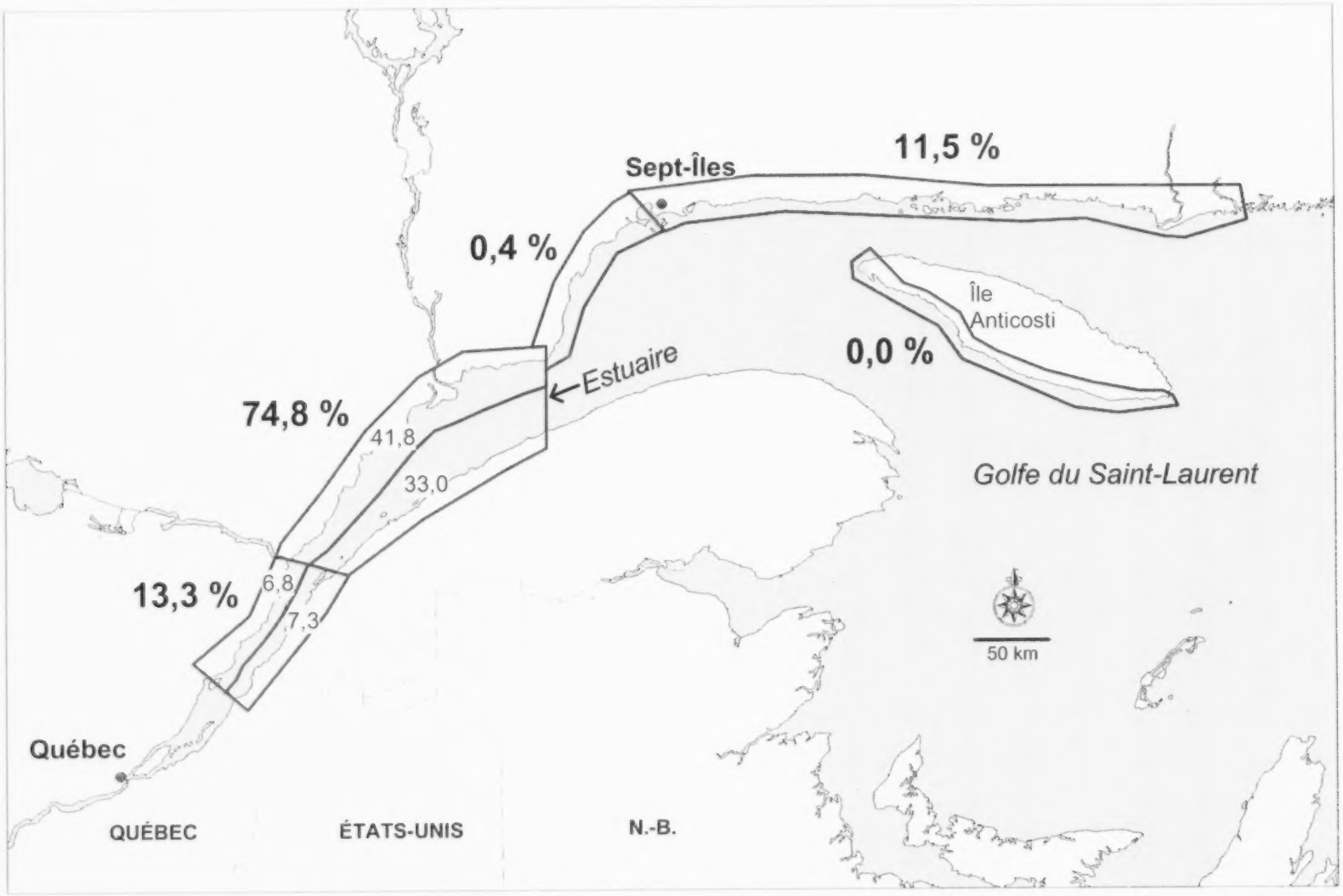

Figure 3. Répartition des macreuses en mue par secteur, moyenne des inventaires du 21-23 juillet et du 4-6 août 1998, pour l'estuaire, la Côte-Nord du golfe, et la rive sud de l'île Anticosti.

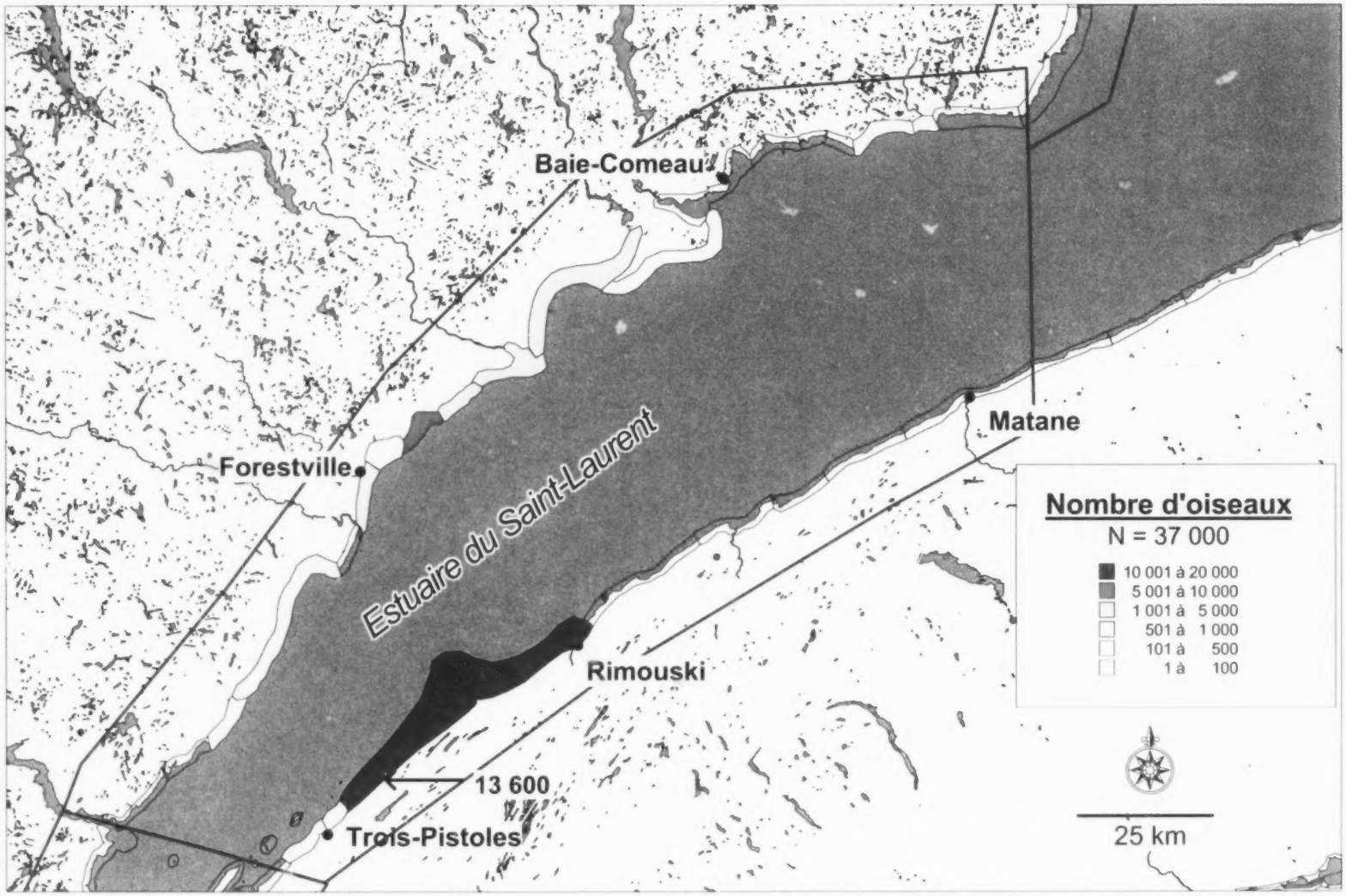

Figure 4. Répartition des macreuses en mue par secteur, nombres maximums observés lors des inventaires du 21-23 juillet et du 4-6 août 1998, pour l'estuaire maritime du Saint-Laurent.

Beaucoup d'oiseaux furent retrouvés dans ces mêmes secteurs lors du deuxième inventaire de mue; on estime alors la proportion du nombre total de macreuses observées à 19,2 % entre Cap Marteau et Cap à l'Orignal et autour des Razades, et à 32% pour les zones 31 à 34 sur la rive nord (entre Pointe Orient et Pointe aux Outardes). En outre, plus de 4500 oiseaux (environ 12,5% du total) ont été vus à Battures aux Alouettes (entre Baie des Rochers et le Saguenay, zone 14 dans l'estuaire moyen), ainsi qu'entre Rivière Portneuf et Forestville (estuaire maritime, zone 29)

Lors de chaque inventaire de mue, on a retrouvé: plus de 60% des eiders autour de l'île Anticosti, et en particulier entre Cap des Caps et Cap de Rabast (zones 70 à 77, figure 5-6); près du quart des oiseaux dans l'estuaire maritime; environ 5% des eiders dans l'estuaire moyen et 6% sur la moyenne Côte-Nord. Finalement, très peu d'eiders furent observés sur la Haute Côte-Nord (aucun lors du premier et 1,5% du total lors du 2^{e} inventaire).

Comme dans le cas des macreuses, les effectifs d'eiders dans l'estuaire maritime se sont apparemment déplacés de la rive sud vers la rive nord entre les deux inventaires (tableau 2). Dans le premier inventaire, nous avions observé un nombre comparable d'eiders sur la rive nord (6534 individus) et la rive sud (6146) de l'estuaire maritime, tandis que lors du deuxième inventaire le nombre d'eiders fut estimé à 12015 sur la rive nord contre seulement 2647 sur la rive sud.

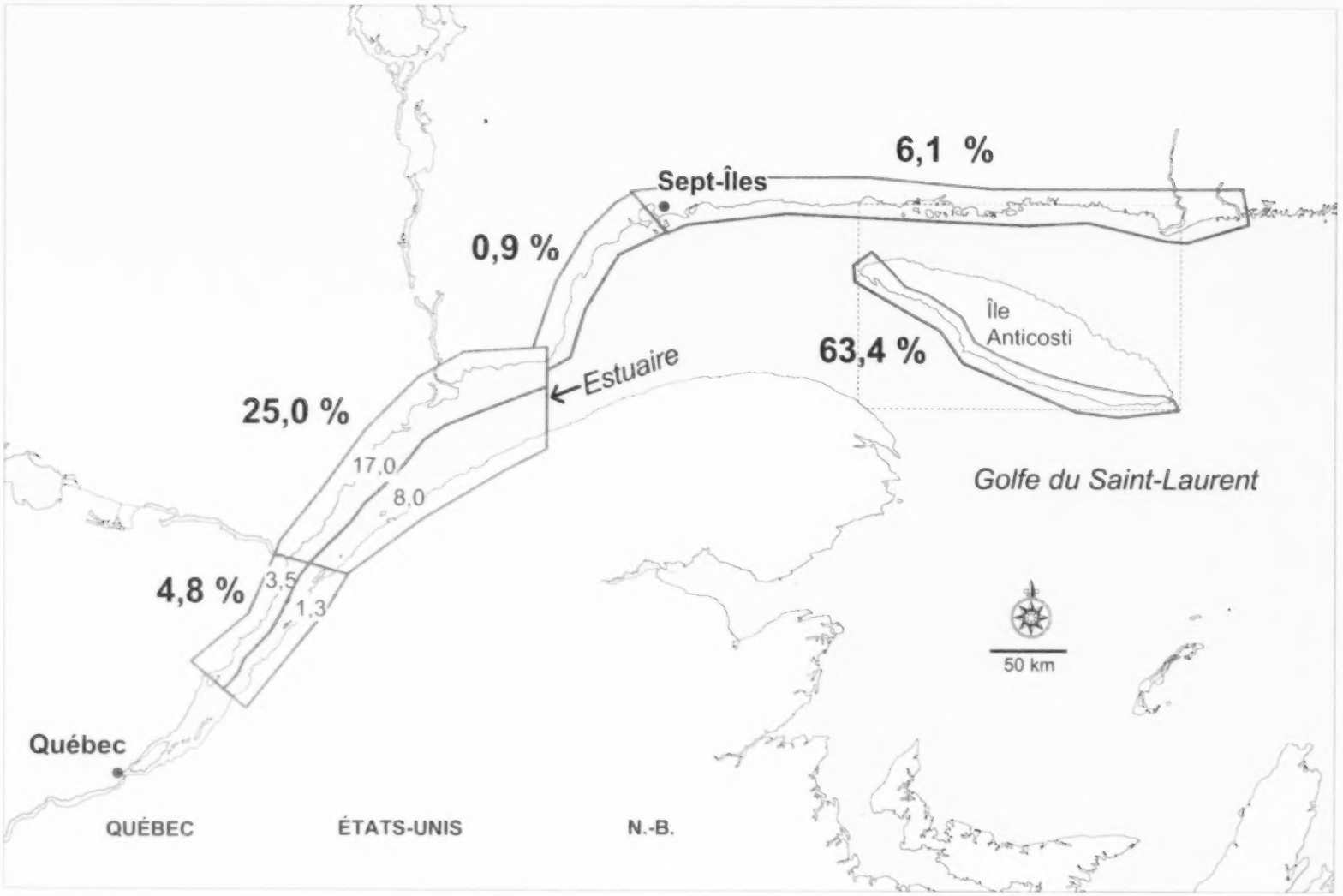

Figure 5. Répartition des eiders en mue par secteur, moyenne des inventaires du 21-23 juillet et du 4-6 août 1998, pour l'estuaire, la Côte-Nord du golfe, et la rive sude de l'île Anticosti.

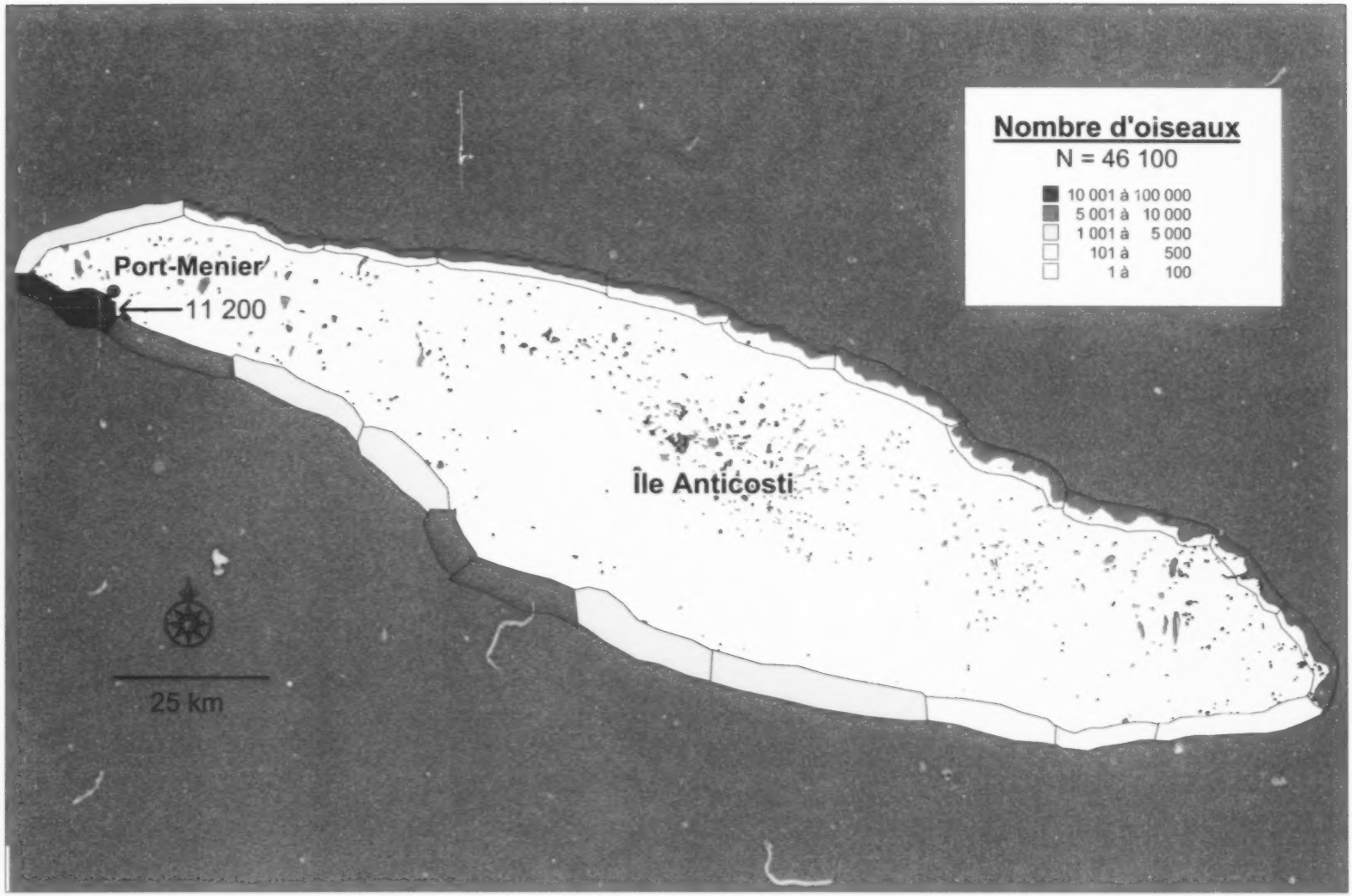

Figure 6. Répartition des eiders en mue par secteur, moyenne des inventaires du 21-23 juillet et du 4-6 août 1998, pour la rive sud de l'île Anticosti.

Tableau 2- Répartition des Eiders à duvet en mue, par section, dans l'estuaire du Saint-Laurent, sur la Côte-Nord du golfe et l'île Anticosti

Section	1er inventaire (21-23 juillet) nb d'oiseaux*	(%)	2e inventaire (4-6 août) nb d'oiseaux	(%)
Estuaire moyen	2152	(4,8)	3073	(4,8)
rive nord	1590	(3,5)	785	(1,2)
rive sud	562	(1,2)	835	(1,3)
îles au large	0	(0,0)	1453	(2,3)
Estuaire maritime	12680	(28,0)	14662	(22,8)
rive nord	6534	(14,4)	12015	(18,7)
rive sud	6146	(13,6)	2647	(4,1)
Ile Anticosti	27890	(61,7)	41538	(64,5)
Haute Côte-Nord	0	(0,0)	934	(1,5)
Moyenne Côte-Nord	2471	(5,5)	4163	(6,5)
Total	45193	(100,0)	64370	(100,0)

*Estimations visuelles corrigées avec des photographies aériennes

Si l'on exclut l'île Anticosti, trois secteurs accueillaient un nombre respectable d'Eiders à duvet à chacun des inventaires de mue: il s'agit des traits de côte entre le quai des Escoumins et Pointe à Boisvert (zone 27, rive nord de l'estuaire maritime, surtout au large de la baie de Mille-Vaches) avec 3652 et 9503 individus respectivement, entre l'île Sainte-Geneviève et le refuge de Watshishou (zone 59, Moyenne Côte-Nord) avec des totaux de 1252 et 1522, et entre Cap Marteau et Pointe Mitis (zones 17 à 20, rive nord de l'estuaire maritime) avec 3502 et 1623 individus. Un groupe de près de 3000 eiders (6% du total) a aussi été noté entre Pointe aux Outardes et Pointe Lebel (zone 35) le 21 juillet.

Estimation des populations totales au printemps et en mue

Les inventaires ont permis d'estimer un nombre total de macreuses beaucoup plus grand au printemps qu'en période de mue, soit 221 493 (± 6301) le 13-14 mai contre un peu plus de 30 000

individus le 21-23 juillet (tableau 3-4), et cela malgré une couverture plus étendue lors de la période de mue (l'île Anticosti et la rive sud de l'estuaire n'ont pas été survolés au printemps). Le nombre d'Eiders à duvet lors du premier inventaire de mue a été estimé à plus de 42 000 (tableau 5).

La différence entre le total des estimations corrigées (ex: 201 800 macreuses au printemps, voir figure 2) et l'estimation totale de la population (221 493, tableau 3) vient du fait que dans le deuxième cas, pour les groupes notés simultanément par les deux observateurs, on n'a pas tenu compte des estimations du deuxième observateur. En effet, le fait de corriger le total des estimations à partir des estimations du premier observateur (avec 17 photos, au lieu de 7 pour les groupes avec des estimations simultanées) a permis d'augmenter la précision de l'estimation totale.

Tableau 3- Estimation du nombre total de macreuses observées au printemps sur la rive nord de l'estuaire et la Côte-Nord du golfe, 13-14 mai 1998.

	Paramètre	Obs. #1	Obs. #2	Petits groupes*	Total
Nombre de groupes observés	N	179	20	23	222
Nombre de groupes avec photos	n	17	8	-	25
Ratio "décompte photo/ estimation visuelle"	y/x	1,28	0,75	-	-
	(SE)**	(0,03)	(0,04)	-	-
Total des estimations visuelles	X	156625	28450	248	185323
Nombre total d'oiseaux corrigé	Y	199807	21438	248	221493
	(SE)**	(5164)	(1137)	-	(6301)

*groupes de 25 individus ou moins
**erreur-type

Tableau 4- Estimation du nombre total de macreuses en mue dans l'estuaire et sur la Côte-Nord du golfe du Saint-Laurent, 21-23 juillet 1998.

	Paramètre	Obs. #1	Obs. #2	Obs. #1 ou 2*	Petits groupes	Total
Nombre de groupes observés	N	22	7	8	6	43
Nombre de groupes avec photos	n	4	0	0	-	4
Ratio "décompte photo/estimation visuelle"	y/x	1,28	1,22	1,25	-	-
	(SE)**	(0,07)	?	?	-	?
Total des estimations visuelles	X	21215	1175	2040	117	24547
Nombre total d'oiseaux corrigé	Y	27155	1430	2547	117	31249
	(SE)**	(1528)	?	?	-	?

*observateur indéterminé
**erreur-type

Tableau 5- Estimation du nombre total d'Eiders à duvet en mue dans l'estuaire et sur la Côte-Nord du golfe du Saint-Laurent, 21-23 juillet 1998.

	Paramètre	Obs. #1	Obs. #2	Obs. #1 ou 2*	Petits groupes	Total
Nombre de groupes observés	N	47	42	26	15	130
Nombre de groupes avec photos	n	4	0	0	-	4
Ratio "décompte photo/estimation visuelle"	y/x	1,28	1,22	1,25	-	-
	(SE)**	(0,07)	?	?	-	?
Total des estimations visuelles	X	22190	6345	4910	305	33750
Nombre total d'oiseaux corrigé	Y	28403	7723	6131	305	42562
	(SE)**	(1599)	?	?	-	?

*observateur indéterminé
**erreur-type

Discussion

Les macreuses au printemps

Les données disponibles sur l'abondance des macreuses au printemps dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent étaient quelques peu fragmentaires. Lehoux et al. (1985) ont compilé les données disponibles de 1974 à 1981 et ont obtenu des nombres maxima au printemps de 34 700 dans l'estuaire moyen dont 27 000 dans le secteur de l'Île aux Fraises et seulement 2 900 sur la rive nord dans le secteur couvert par Savard et Falardeau (1997) et Savard et al. (1999). Ces derniers ont dénombré seulement 353 et 396 macreuses les 2 et 9 mai 1995 respectivement sur la rive nord de l'estuaire moyen (annexe 3). Le nombre maximum de macreuses compilé par Lehoux et al. (1985) dans l'estuaire maritime au printemps est de 10 300. Savard et Falardeau (1997) et Savard et al. (1999) rapportent pour l'estuaire maritime des décomptes aériens de 13 935 macreuses le 2 mai 1995 et de 37 005 macreuses le 9 mai 1995. Selon Falardeau et Savard (2003), le pic d'abondance des macreuses dans le Saint-Laurent au printemps est dans la troisième semaine de mai, période à laquelle nous avons effectué notre inventaire et où nous avons dénombré 58 509 macreuses dans l'estuaire maritime seulement. Les nombres diminuant à la fin de mai indiquent que le départ vers les aires de nidification a lieu dans la dernière semaine de mai, peu de temps après le maximum observé dans l'estuaire (annexe 3). Notre inventaire, qui a couvert presque tout l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, a produit une estimation relativement précise (CV = 3 %) de 221 493 macreuses, soit la plus haute estimation obtenue à ce jour pour le Saint-Laurent, confirmant l'importance de l'estuaire et du golfe comme aire de repos printanière pour ces oiseaux. Les macreuses étaient concentrées surtout le long de la rive nord, autant dans l'estuaire que dans le golfe confirmant le patron observé par Falardeau et Savard (2003).

Malheureusement la plupart des macreuses observées du haut des airs n'ont pu être identifiées à l'espèce. Cependant nos observations confirment la très grande abondance de la Macreuse à front blanc et de la Macreuse noire à cette période de l'année dans l'estuaire et le golfe, ce que les inventaires antérieurs avaient indiqués (Bédard et al. 1997, Savard et Falardeau 1997, Savard et al. 1999, Falardeau et Savard 2003).

Les macreuses et eiders en mue

La différence observée dans la répartition des macreuses lors des deux inventaires de mue est intriguante. Il est possible que ce soit un artéfact de la précision de nos inventaires, les oiseaux en mue étant plus concentrés et plus difficiles à observer.

Cependant, dans l'estuaire, le déplacement entre les deux inventaires des concentrations d'oiseaux de la rive sud vers la rive nord, et des macreuses vers l'amont, implique des nombres assez importants d'oiseaux pour qu'on puisse croire qu'il s'agit de phénomènes réels et non pas de biais d'inventaire. Il est possible qu'en l'espace de 15 jours, des oiseaux se soient déplacés d'une rive à l'autre. Comme le premier inventaire s'est effectué juste au début et peut être même juste avant la période de perte de capacité de vol, il est possible que des oiseaux aient pu se déplacer au vol entre les deux inventaires. La différence dans la répartition et le nombre d'oiseaux est probablement aussi reliée à l'arrivée de femelles dans l'estuaire vers la fin juillet (Morrier et al. 1997, Savard et Reed, sous presse). En effet, c'est vers la fin juillet que les femelles viennent rejoindre les mâles sur les sites de mue. Ces dernières muent environ deux semaines plus tard que les mâles (Bédard et al. 1997). Il est clair que des inventaires plus fréquents vont être nécessaires pour mieux préciser la nature des mouvements de macreuses dans l'estuaire en été.

Les macreuses sont beaucoup plus localisées en été lors de la période de mue (Savard et Falardeau 1997, Savard et al. 1999). Les nombres sont aussi moins élevés dû en partie au fait que plusieurs femelles sont encore sur les sites de nidification à la fin juillet et au début août (Bordage et Savard 1995, Savard et al. 1998) et que les Macreuses noires ne muent pas en grand nombre dans le Saint-Laurent (Bordage et Savard 1995).

La taille des populations

Dans les zones couvertes par les inventaires, les estimations d'environ 220 000 macreuses au printemps, et de plus de 30 000 macreuses et 40 000 eiders à la fin de l'été sont nécessairement des minimums. Ces estimations ne concernent en effet que les oiseaux observés, et ne tiennent pas compte des oiseaux invisibles parce qu'en plongée et des groupes entiers d'oiseaux n'ayant pas été détectés. Ces biais sont d'ailleurs un aspect des inventaires aériens qu'il serait intéressant d'investiguer, afin de dériver un facteur de correction tenant compte de la proportion des oiseaux invisibles à l'instant même où l'hélicoptère survole un groupe ou une zone.

Un des points importants à remarquer est la nette différence des tailles des populations de macreuses fréquentant les zones inventoriées au printemps et en été. Deux hypothèses viennent à l'esprit pour expliquer ce phénomène. La première tient au fait que la migration printanière des macreuses serait très synchrone alors que l'apparition des macreuses dans le Saint-Laurent (estuaire et golfe) lors de la mue serait beaucoup plus étalée. Des inventaires dans la région de Grande Baleine, par exemple, avaient décelé l'arrivée de 8 Macreuses noires dans leur aire de nidification entre le 15 et le 20 mai, contre 1053 seulement une semaine plus tard (Consortium Gauthier & Guillemette-GREBE 1992). Par contre, la période de mue semble différente pour les mâles, les femelles, et les juvéniles. Autrement dit, la grande majorité des macreuses transitant par

l'estuaire et le golfe au printemps pourraient être vues simultanément, tout juste avant leur migration vers leur aire de nidification, tandis que lors de la mue on ne pourrait voir instantanément qu'une fraction des macreuses en même temps (Savard et Reed, sous presse). Une deuxième hypothèse, qui n'exclut pas la première, serait qu'une partie des macreuses n'utilise tout simplement pas l'estuaire ou le golfe pour muer. Cela pourrait être le cas si le trajet vers les aires d'hivernage était différent de celui vers les aires de nidification, ou encore si des sites autres que l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent étaient utilisés pour muer (ex: grands lacs, réservoirs intérieurs, autres zones côtières). En fait, seule la Macreuse à front blanc mue en grand nombre dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent (Savard et al. 1998), la Macreuse noire fréquentant surtout la baie James lors de la période de mue (Bordage et Savard 1995). La Macreuse noire, contrairement à la Macreuse à front blanc, ne fréquente pas le Saint-Laurent en grands nombres à l'automne (Bordage et Savard 1995, Savard et al. 1998).

L'estimation du nombre total de macreuses en mue est comparable lors des deux inventaires de mue (31249 contre 36270, voir tableaux 1 et 4). Cependant, parce que nous ne disposions que d'une photographie de groupe pour l'inventaire du 4-6 août, et d'aucune pour les groupes notés par le deuxième observateur le 21-23 juillet, l'estimation pour le deuxième inventaire n'a pas été corrigée avec les photos, et on ne peut évaluer la précision des deux chiffres avancés. On peut néanmoins parler d'un même ordre de grandeur pour la population de macreuses en mue lors des deux inventaires de mue.

Pour ce qui est des eiders, leur total évalué à 42 562 le 21-23 juillet ne représente que 66% des 64 370 eiders observés le 4-6 août. Encore ici, on ne peut pas vraiment comparer ces chiffres à cause du manque de photographies. Cependant, le ratio eiders/macreuses est passé de 1,46 le 21-23 juillet à 1,77 le 4-6 août. Ce résultat suggère que le nombre d'eiders a augmenté d'un inventaire

à l'autre, et/ou que le nombre de macreuses a diminué; bref que ces deux taxons n'ont possiblement pas la même chronologie de présence en mue dans la zone inventoriée.

Analyse de la méthodologie

Les données d'inventaires

Quelques groupes peuvent ne pas avoir été détectés par les observateurs. En particulier, plus un groupe est petit, moins il est évident à distinguer sur l'eau, et plus il y a de chance que les oiseaux soient tous plongés en même temps lors du passage de l'hélicoptère. Par contre, les petits groupes ne représentent pas une grosse proportion de la population totale. Bref, lorsque les conditions météo sont acceptables, nous croyons qu'il est peu probable qu'une fraction importante de la population totale soit passée inaperçue aux yeux des observateurs. Par ailleurs, lors de notre passage à l'île Anticosti lors du premier inventaire de mue (le 22 juillet), les conditions étaient exécrables (soleil bas à l'horizon et directement de face; gros vent avec rafales jusqu'à 48 noeuds, donc beaucoup de vagues). Dans ces conditions, il est probable que plusieurs groupes et bon nombre d'oiseaux aient été manqués par les observateurs. Cependant, malgré des conditions de visibilité très différentes lors des deux inventaires de mue, à chaque occasion plus de 60% des Eiders à duvet recensés ont été observés à l'île Anticosti.

La précision des décomptes d'oiseaux est très relative, même sur les photos. En fait, un décompte exact ne reflète que le nombre instantané d'oiseaux à la surface de l'eau sur cette superficie, et ce nombre peut varier dans une courte période de temps puisque les oiseaux plongent sous l'eau, souvent de façon coordonnée. Or les photos et les estimations visuelles ne sont généralement pas prises simultanément. On doit souvent effectuer un deuxième passage pour prendre la photo, et il y a alors un laps de temps d'environ 30 secondes entre la photo et

l'estimation visuelle, temps durant lequel la composition du groupe peut changer légèrement. De plus, même les décomptes sur les photos ne sont pas toujours très précis; le contraste et la définition de la silhouette des oiseaux sur l'eau n'est pas toujours optimal et on peut dans une certaine mesure confondre oiseaux et vagues.

La méthode statistique

La validation des estimations à l'aide de photographies s'est avérée difficilement applicable pour quelques gros groupes constitués d'individus dispersés sur une très grande surface (densité faible). Le seul moyen de photographier le groupe en entier aurait été de s'élever en altitude, ce qui aurait rendu les oiseaux pratiquement invisibles vu la distance; ou encore de prendre une série de clichés successifs formant un puzzle à peu près impossible à reconstituer vu la quasi-absence de points de repères sur les photos. Bien que de tels groupes soient plutôt exceptionnels, ils peuvent constituer une proportion significative des oiseaux observés, et malheureusement ce sont probablement les groupes où l'erreur d'estimation visuelle, si on pouvait l'évaluer, serait la plus grande.

Il arrive aussi que des individus ou petits groupes soient dispersés de façon plus ou moins continue sur une bonne distance. Il est alors plus facile de les dénombrer en faisant un transect, i.e. en comptant tous les oiseaux entre deux repères géographiques (ces données sont accompagnées du commentaire "plusieurs groupes", à l'annexe 2). Évidemment, ce type de regroupement d'oiseaux peut difficilement être photographié pour valider les estimations. Cependant on peut imaginer que l'erreur d'estimation n'est pas plus grande avec ce type de données, puisqu'il s'agit en fait de l'addition de plusieurs petits groupes qu'on peut compter avec assez de précision. Bref un "transect" ne diminue pas la précision des données s'il ne franchit pas les divisions utilisées pour leur présentation. Par contre, lorsqu'un transect s'étendait sur deux zones, on ne pouvait pas

toujours par la suite déterminer dans quelle zone se trouvait chacun des petits sous-groupes; lors de la compilation, on devait alors diviser le total d'oiseaux observés également entre les deux zones.

Bien que les espèces ciblées dans nos inventaires forment souvent des groupes compacts et bien définis lorsqu'ils sont en migration, à certaines occasions il devient difficile de définir ce qu'est un groupe, qu'est-ce qui délimite un groupe, ou qu'est-ce qui permet de dire que l'on a affaire à un ou plusieurs groupes. Les observateurs n'auront pas toujours la même perception, la même façon de regrouper les oiseaux selon les patrons de dispersion. En plus, les oiseaux peuvent facilement se déplacer d'un groupe à l'autre ou plonger, et les groupes peuvent changer de forme et se diviser très rapidement. Le jumelage d'observations indépendantes de deux observateurs exige de ces derniers qu'ils positionnent précisément les groupes sur leurs cartes respectives, et qu'il y ait également une bonne coordination entre eux afin de s'assurer qu'ils regroupent les oiseaux de la même façon (autant que possible), surtout lorsqu'ils utilisent des transects. En fait, la difficulté majeure à compiler les données vient de l'ambiguïté du concept de "groupe".

Conclusion et recommandations

À la lumière des résultats présentés dans ce rapport, les photographies aériennes apparaissent extrêmement utiles pour valider les estimations visuelles lors des inventaires aériens. Elles servent de référence pour calibrer les estimations d'observateurs différents, ou encore du même observateur d'un inventaire à l'autre. Lors d'un inventaire, les estimations de chaque observateur devraient idéalement être corrigées avec un minimum de dix photos de groupes d'oiseaux, et la distribution de la taille des groupes photographiés devrait être représentative des groupes

observés. Bref il est important d'apporter une attention particulière à l'échantillonnage des photographies.

Afin de mieux identifier les zones où se concentrent les macreuses et eiders, au moins trois inventaires aériens devraient être effectués au printemps et en mue. En période de mue en particulier, les inventaires aériens devraient être complémentés par des opérations au sol ou en bateau (ex: observation du comportement et du plumage, abattage d'oiseaux) visant à déterminer la composition spécifique, le sexe et l'âge des oiseaux, l'avancement du processus de la mue, et étudier l'utilisation de l'habitat. On pourrait aussi penser à munir des oiseaux d'émetteurs pour suivre les déplacements des oiseaux en période de mue, ce qui permettrait de comprendre la chronologie de la mue dans l'estuaire et le golfe, selon le sexe, l'âge des oiseaux, et l'espèce (dans le cas des macreuses).

Bibliographie

Bédard, J., Nadeau, A., et Savard, J.-P.L. 1997. Répartition et abondance de la Macreuse à front blanc *(Melanitta perspicillata)* dans le moyen estuaire du Saint-Laurent à l'automne. Série de rapports techniques No. 281. Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy, viii + 40 pages + annexes.

Bordage, D., et Savard, J.-P. L. 1995. Black Scoter *(Melanitta nigra)*. *In* The Birds of North America, No. 177 (A. Poole an F. Gill, eds.) The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and the American Ornithologists' Union, Washington, D.C.

Bordage, D., Plante, N., Bourget, A., et Paradis, S. 1998. Use of ratio estimators to estimate the size of Common Eider populations in winter. Journal of Wildlife Management 62: 185-192.

Bouget, A., Lehoux, D., et Dupuis, P. 1981. Manuel technique de récolte de données sur les oiseaux migrateurs. Rapport technique, Service canadien de la faune. 259 pages.

Consortium Gauthier et Guillemette-GREBE. 1992. Complexe Grande-Baleine. Avant-projet Phase II. Étude de l'avifaune et du castor: stratégies d'accès des macreuses aux lieux de nidification. Rapport pour Hydro-Québec, vice-présidence Environnement, Montréal.

Dorais, D. et Breault, M. 1995. Inventaire des aires de concentration d'oiseaux aquatiques de la Côte-Nord, automne 1991- printemps 1992 (annexes et cartes du rapport d'inventaire). Ministère de l'Environnement et de la Faune, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, région Côte-Nord (09).

Falardeau, G. et Savard, J.-P. L. 2003. Migration printanière des macreuses dans l'estuaire du Saint-Laurent. Série de rapports techniques No. 406. Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy, vii + 47 pages.

Lehoux, D., Bouget, A., Dupuis, P., et Rosa, J. 1985. La sauvagine dans le système du Saint-Laurent (fleuve, estuaire, golfe). Service canadien de la faune, région du Québec. 76 pages + annexes.

Morrier, A., Lesage, L., Reed, A., et Savard, J.-P.L. 1997. Étude sur l'écologie de la Macreuse à front blanc au lac Malbaie, Réserve des Laurentides, 1994-1995. Série de rapports techniques No. 301. Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy, 120 pages.

Parsons, J. L., Hiscock, E.H.J., et Hicklin, P.W. 1990. Reduction of losses of cultured mussels to sea ducks. ERDA report no. 17, Nova Scotia Department of fisheries, Industrial Development Division, Halifax, Nova Scotia. 60 pages.

Ross, R. K. 1983. An estimate of the Black Scoter, *Melanitta nigra*, population moulting in James and Hudson Bays. Canadian Field-Naturalist 97: 147-150.

Rueggeberg, H., and Booth, J. 1989. Marine birds and aquaculture in British Columbia: preventing predation by scoters on a west coast mussel farm. Technical Report Series No. 74. Canadian Wildlife Service, Pacific and Yukon Region, British Columbia, 27 pages.

Savard, J.-P. L. 1988. A summary of current knowledge on the distribution and abundance of moulting seaducks in the coastal waters of British Columbia. Technical Report Series No. 45, Canadian Wildlife Service, Pacific and Yukon Region.

Savard, J.-P.L., Bédard, J., et Nadeau, A. 1999. Spring and early summer distribution of seaducks (scoters and eiders) in the St. Lawrence estuary. Pages 59-64 *in* I. Goudie, M. R Petersen and G.J. Robertson (eds). Behavioural ecology of seaducks. Occasional Paper no 100. Canadian Wildlife Service, Ottawa.

Savard, J-P.L., Bordage, D., et Reed, A. 1998. Surf Scoter (Melanitta perspicillata), *in* A. Poole and F. Gill (eds). The Birds of North America, No 363. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia and the American Ornithologist Union, Washington, D.C. 28 pp.

Savard, J.-P. L., et Falardeau, G. 1997. Inventaires aériens hivernaux, printaniers et estivaux dans les estuaires moyen et marin du Saint-Laurent (hiver 1994, été 1994, printemps 1995). Série de Rapports Techniques No. 282, Service canadian de la faune, Région du Québec.

Savard, J.-P. L. et Reed. A. Sous presse. Chronology of moult migration in Surf Scoters (*Melanitta perspicillata).* Special Publication, Seaducks Specialist Group, Wetland International.

ANNEXES

Annexe 1 - Divisions de la superficie couverte par les inventaires (sections et zones)

SECTION		ZONE	
		REPÈRES	NUMÉRO
Moyen estuaire	(rive sud)	Saint-Roch-des-Aulnaies à Rivière-Ouelle	1
"	"	Rivière-Ouelle à Kamouraska	2
"	"	Kamouraska à Andréville (et Iles de Kamouraska)	3
"	"	Andréville à Rivière-du-Loup (et Iles Pèlerins)	4
"	"	Rivière-du-Loup à Rivière Verte (et Ile Verte)	5
"	"	Rivière Verte à Saint-Éloi	6
"	(au large)	Ile aux Fraises	7
"	"	Ile aux Lièvres	8
"	"	Ile Blanche	9
"	"	Ile Rouge	10
"	(rive nord)	Baie Saint-Paul à Cap-à-l'Aigle	11
"	"	Cap-à-l'Aigle à Saint-Siméon	12
"	"	Saint-Siméon à Baie-des-Rochers	13
"	"	Baie-des-Rochers au Saguenay	14
Estuaire maritime	(rive sud)	Saint-Éloi à Trois Pistoles	15
"	"	Trois Pistoles à Cap Marteau	16
"	"	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17
"	"	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18
"	"	Rimouski à Sainte-Flavie	19
"	"	Sainte-Flavie à Pointe Mitis	20
"	"	Pointe Mitis à Baie-des-Sables	21
"	"	Baie-des-Sables à Saint-Ulric	22
"	"	Saint-Ulric à Rivière Matane	23
"	(rive nord)	Saguenay à Rivière des Petites Bergeronnes	24
"	"	Rivière des Petites Bergeronnes à Cap de Bon-Désir	25
"	"	Cap de Bon-Désir à Les Escoumins (quai)	26
"	"	Les Escoumins (quai) à Pointe à Boisvert	27
"	"	Pointe à Boisvert à Rivière Portneuf	28
"	"	Rivière Portneuf à Forestville	29
"	"	Forestville à Pointe Orient	30
"	"	Pointe Orient à Cap Colombier	31
"	"	Cap Colombier à Ilets Jérémie	32
"	"	Ilets Jérémie à Rivière Bersimis	33
"	"	Rivière Bersimis à Pointe aux Outardes	34
"	"	Pointe aux Outardes à Pointe-Lebel	35
"	"	Pointe-Lebel à Pointe Saint-Pancrace	36
"	"	Pointe Saint-Pancrace à Pointe Mistassini	37
"	"	Pointe Mistassini à Rivière Franquelin	38
"	"	Rivière Franquelin à Pointe à la Croix	39
"	"	Pointe à la Croix à Cap Rouge	40
"	"	Cap Rouge à Rivière Godbout	41
"	"	Rivière Godbout à Pointe des Monts	42
Haute Côte-Nord		Pointe des Monts à Ilets Caribou	43
"		Ilets Caribou à Pointe aux Anglais	44
"		Pointe aux Anglais à Pointe à Luc	45
"		Pointe à Luc à Port-Cartier	46
"		Port-Cartier à Rivière Sainte-Marguerite	47
"		Rivière Sainte-Marguerite à Pointe à la Chasse	48
"		Pointe à la Chasse à Sept-Iles	49

Annexe 1 (suite) - Divisions de la superficie couverte par les inventaires (sections et zones)

SECTION	ZONE	
	REPÈRES	NUMÉRO
Moyenne et Basse-Côte-Nord	Sept-Iles à Pointe de Moisie	50
"	Pointe de Moisie à Pointe Saint-Charles	51
"	Pointe Saint-Charles à Rivière-Pigou	52
"	Rivière-Pigou à Pointe Manitou	53
"	Pointe Manitou à Sheldrake	54
"	Sheldrake à Magpie	55
"	Magpie à Longue-Pointe	56
"	Longue-Pointe à Havre Saint-Pierre (et îles de Mingan)	57
"	Havre Saint-Pierre à Ile Sainte-Geneviève (et îles de Mingan)	58
"	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59
"	Refuge de Watshishou	60
"	Refuge de Watshishou à Aguanish	61
"	Aguanish à Pointe de Natashquan	62
"	Pointe de Natashquan à Kegaska	63
"	Kegaska à Pointe Chicoutai	64
"	Pointe Chicoutai à La Romaine	65
Anticosti	Pointe Heath à Pointe de la Croix	66
"	Pointe de la Croix à Pointe du Sud	67
"	Pointe du Sud à Rivière de la Chaloupe	68
"	Rivière de la Chaloupe à Cap des Caps	69
"	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70
"	Pointe de la Tourbe à Pointe du Sud-Ouest	71
"	Pointe du Sud-Ouest à Rivière Jupiter	72
"	Rivière Jupiter à Rivière-à-la-Loutre	73
"	Rivière-à-la-Loutre à Rivière aux Becs-scies	74
"	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75
"	Cap à l'Aigle à Pointe de l'Ouest	76
"	Pointe de l'Ouest à Cap-de-Rabast	77

Annexe 2.1 - Données brutes, ir ventaire du 13 et 14 mai 1998

date	repères	zone	espèce	obs. #1*	obs. #2*	moyenne	commentaire
13-05-98	Baie Saint-Paul à Cap-à-l'Aigle	11	Macreuse à f. blanc	10			
13-05-98	Saint-Siméon à Baie-des-Rochers	13	macreuses sp.	18			plusieurs groupes
13-05-98	Baie-des-Rochers au Saguenay	14	Macreuse à f. blanc	285			plusieurs groupes
13-05-98	Baie-des-Rochers au Saguenay	14	macreuses sp.	350			
13-05-98	Baie-des-Rochers au Saguenay	14	macreuses sp.		450		
13-05-98	Baie-des-Rochers au Saguenay	14	macreuses sp.		350		
13-05-98	Baie-des-Rochers au Saguenay	14	Harelde kakawi		250		
13-05-98	Baie-des-Rochers au Saguenay	14	Macreuse à f. blanc	250			
13-05-98	Baie-des-Rochers au Saguenay	14	macreuses sp.	350			
13-05-98	Baie-des-Rochers au Saguenay	14	macreuses sp.	750	750	750	
13-05-98	Ile Rouge	10	Eider à duvet		300		en couples
13-05-98	Ile Rouge	10	Goéland à bec cerclé		4000		en couples
13-05-98	Ile Rouge	10	Bernache cravant		250		
13-05-98	Saguenay à Rivière des Petites Bergeronnes	24	macreuses sp.	110	130	120	
13-05-98	Saguenay à Rivière des Petites Bergeronnes	24	macreuses sp.	880	750	815	
13-05-98	Saguenay à Rivière des Petites Bergeronnes	24	Macreuse à f. blanc		150		
13-05-98	Saguenay à Rivière des Petites Bergeronnes	24	Eider à duvet		350		
13-05-98	Saguenay à Rivière des Petites Bergeronnes	24	macreuses sp.		450		
13-05-98	Saguenay à Rivière des Petites Bergeronnes	24	Macreuse à f. blanc	12			
13-05-98	Saguenay à Rivière des Petites Bergeronnes	24	Eider à duvet		100		en couples
13-05-98	Saguenay à Rivière des Petites Bergeronnes	24	macreuses sp.	150			
13-05-98	Rivière des Petites Bergeronnes à Cap de Bon-Désir	25	Macreuse à f. blanc	60			
13-05-98	Rivière-du-Loup à Rivière Verte (et Ile Verte)	5	macreuses sp.	1300	1700	1500	
13-05-98	Rivière des Petites Bergeronnes à Cap de Bon-Désir	25	Eider à duvet		40		en couples
13-05-98	Rivière des Petites Bergeronnes à Cap de Bon-Désir	25	Macreuse à f. blanc	492	350	421	plusieurs groupes
13-05-98	Rivière des Petites Bergeronnes à Cap de Bon-Désir	25	Eider à duvet		1600		
13-05-98	Cap de Bon-Désir à Les Escoumins (quai)	26	Eider à duvet		80		en couples
13-05-98	Cap de Bon-Désir à Les Escoumins (quai)	26	Macreuse à f. blanc	5			
13-05-98	Cap de Bon-Désir à Les Escoumins (quai)	26	Macreuse à f. blanc		35		
13-05-98	Les Escoumins (quai) à Pointe à Boisvert	27	Bernache cravant		150		
13-05-98	Les Escoumins (quai) à Pointe à Boisvert	27	macreuses sp.	95	225	160	
13-05-98	Les Escoumins (quai) à Pointe à Boisvert	27	macreuses sp.	6			
13-05-98	Les Escoumins (quai) à Pointe à Boisvert	27	macreuses sp.	350			
13-05-98	Les Escoumins (quai) à Pointe à Boisvert	27	macreuses sp.	150			
13-05-98	Les Escoumins (quai) à Pointe à Boisvert	27	macreuses sp.	1130			650 identifiées Macreuse à f. blanc (MFB)
13-05-98	Les Escoumins (quai) à Pointe à Boisvert	27	Bernache cravant		120		
13-05-98	Pointe à Boisvert à Rivière Portneuf	28	Macreuse à f. blanc		12500		
13-05-98	Rivière Portneuf à Forestville	29	Macreuse à f. blanc	1700	2250	1975	
13-05-98	Rivière Portneuf à Forestville	29	Macreuse à f. blanc	680	1400	1040	plusieurs groupes
13-05-98	Forestville à Pointe Orient	30	macreuses sp.	950	1250	1100	plusieurs groupes
13-05-98	Pointe Orient à Cap Colombier	31	Macreuse à f. blanc		850		quelques Macreuses noires (MN), les premières identifiées
13-05-98	Pointe Orient à Cap Colombier	31	Macreuse à f. blanc	270	176	223	plusieurs groupes; 6 MN avec (PB)
13-05-98	Cap Colombier à Ilets Jérémie	32	Macreuse à f. blanc	360	475	417.5	plusieurs groupes
13-05-98	Cap Colombier à Ilets Jérémie	32	Macreuse à f. blanc		40		

Annexe 2.1 (suite) - Données brutes, inventaire du 13 et 14 mai 1998

date	repères	zone	espèce	obs. #1*	obs. #2*	moyenne	commentaire
13-05-98	Cap Colombier à Ilets Jérémie	32	macreuses sp.		250		
13-05-98	Ilets Jérémie à Rivière Bersimis	33	macreuses sp.	850	1500	1175	
13-05-98	Ilets Jérémie à Rivière Bersimis	33	macreuses sp.	4300	8300	6300	plusieurs groupes
13-05-98	Ilets Jérémie à Rivière Bersimis	33	macreuses sp.		1250		
13-05-98	Ilets Jérémie à Rivière Bersimis	33	macreuses sp.	13300	22500	17900	plusieurs groupes
13-05-98	Rivière Bersimis à Pointe aux Outardes	34	macreuses sp.	750	1250	1000	
13-05-98	Rivière Bersimis à Pointe aux Outardes	34	macreuses sp.		100		
13-05-98	Rivière Bersimis à Pointe aux Outardes	34	macreuses sp.	2760	4850	3805	plusieurs groupes
13-05-98	Rivière Bersimis à Pointe aux Outardes	34	Macreuse noire	200	350	275	
13-05-98	Rivière Bersimis à Pointe aux Outardes	34	macreuses sp.	525	425	475	
13-05-98	Rivière Bersimis à Pointe aux Outardes	34	Macreuse à f. blanc	10			
13-05-98	Pointe aux Outardes à Pointe-Lebel	35	macreuses sp.	2650	4250	3450	plusieurs groupes
13-05-98	Pointe aux Outardes à Pointe-Lebel	35	macreuses sp.	5070	8725	6897,5	plusieurs groupes; 225 ident. MFB (PB)
13-05-98	Pointe-Lebel à Pointe Saint-Pancrace	36	macreuses sp.		1850		
13-05-98	Pointe-Lebel à Pointe Saint-Pancrace	36	macreuses sp.		2850		
13-05-98	Pointe Saint-Pancrace à Pointe Mistassini	37	macreuses sp.	13			
13-05-98	Pointe Saint-Pancrace à Pointe Mistassini	37	macreuses sp.	4150			
13-05-98	Pointe Saint-Pancrace à Pointe Mistassini	37	macreuses sp.	130			
13-05-98	Pointe Saint-Pancrace à Pointe Mistassini	37	Eider à duvet		18		en couples
13-05-98	Pointe Mistassini à Rivière Franquelin	38	Macreuse à f. blanc	492	525	508,5	
13-05-98	Pointe Mistassini à Rivière Franquelin	38	Macreuse à f. blanc	80	80	80	
13-05-98	Rivière Franquelin à Pointe à la Croix	39	macreuses sp.	915	1150	1032,5	plusieurs groupes
13-05-98	Pointe à la Croix à Cap Rouge	40	macreuses sp.	915	1150	1032,5	plusieurs groupes
13-05-98	Pointe à la Croix à Cap Rouge	40	macreuses sp.	3050	3800	3425	
13-05-98	Pointe à la Croix à Cap Rouge	40	macreuses sp.	455	595	525	plusieurs groupes
13-05-98	Cap Rouge à Rivière Godbout	41	Macreuse à f. blanc	3000	4200	3600	
13-05-98	Rivière Godbout à Pointe des Monts	42	Macreuse à f. blanc	650	750	700	
13-05-98	Rivière Godbout à Pointe des Monts	42	Macreuse à f. blanc		150		
13-05-98	Rivière Godbout à Pointe des Monts	42	macreuses sp.	750	1050	900	
13-05-98	Pointe des Monts à Ilets Caribou	43	macreuses sp.	750	1050	900	
13-05-98	Pointe des Monts à Ilets Caribou	43	macreuses sp.	1810	3085	2447,5	plusieurs groupes; 110 identifiées MFB (PB)
13-05-98	Ilets Caribou à Pointe aux Anglais	44	macreuses sp.	50			
13-05-98	Ilets Caribou à Pointe aux Anglais	44	macreuses sp.	1400	1900	1650	
13-05-98	Ilets Caribou à Pointe aux Anglais	44	macreuses sp.	1500	1750	1625	
13-05-98	Ilets Caribou à Pointe aux Anglais	44	macreuses sp.	3160	3925	3542,5	plusieurs groupes
13-05-98	Pointe aux Anglais à Pointe à Luc	45	macreuses sp.	600	725	662,5	
13-05-98	Pointe aux Anglais à Pointe à Luc	45	macreuses sp.	540	650	595	
13-05-98	Pointe aux Anglais à Pointe à Luc	45	macreuses sp.	10			
13-05-98	Pointe aux Anglais à Pointe à Luc	45	macreuses sp.	350			
13-05-98	Pointe à Luc à Port-Cartier	46	macreuses sp.	360	550	455	
13-05-98	Pointe à Luc à Port-Cartier	46	macreuses sp.	22455	30690	26572,5	plusieurs groupes; 21360 identifiées MFB (PB)
13-05-98	Port-Cartier à Rivière Sainte-Marguerite	47	macreuses sp.	2000	2500	2250	
13-05-98	Port-Cartier à Rivière Sainte-Marguerite	47	macreuses sp.	800	1050	925	
13-05-98	Port-Cartier à Rivière Sainte-Marguerite	47	macreuses sp.	3570	5350	4460	

Annexe 2.1 (suite) - Données brutes, inventaire du 13 et 14 mai 1998

date	repères	zone	espèce	obs. #1*	obs. #2*	moyenne	commentaire
13-05-98	Port-Cartier à Rivière Sainte-Marguerite	47	macreuses sp.	2201,5	1435	1818,25	plusieurs groupes; 550 id. MFB (PB)
13-05-98	Rivière Sainte-Marguerite à Pointe à la Chasse	48	macreuses sp.	2201,5	1435	1818,25	plusieurs groupes; 300 id. MFB et 1300 id. MN (PB)
13-05-98	Pointe à la Chasse à Sept-Iles	49	macreuses sp.	4			
13-05-98	Sept-Iles à Pointe de Moisie	50	macreuses sp.	1245	1100	1172,5	plus. groupes; 425 id. MFB (PB)
14-05-98	Sept-Iles à Pointe de Moisie	50	macreuses sp.	7585	8350	7967,5	plusieurs groupes
14-05-98	Pointe de Moisie à Pointe Saint-Charles	51	macreuses sp.	1700	2800	2250	plusieurs groupes
14-05-98	Pointe de Moisie à Pointe Saint-Charles	51	macreuses sp.	9227,5	15625	12426,3	plusieurs groupes; 100 id. MFB (JFR); centaines au vol (PB)
14-05-98	Pointe de Moisie à Pointe Saint-Charles	51	macreuses sp.	1150	3500	2325	
14-05-98	Pointe de Moisie à Pointe Saint-Charles	51	macreuses sp.	700	2200	1450	
14-05-98	Pointe Saint-Charles à Rivière-Pigou	52	macreuses sp.	9227,5	15625	12426,3	plusieurs groupes; 2080 id. MFB (JFR)
14-05-98	Rivière-Pigou à Pointe Manitou	53	macreuses sp.	420	450	435	
14-05-98	Rivière-Pigou à Pointe Manitou	53	macreuses sp.	11641	18925	15283	plusieurs groupes; 2531 id. MFB (JFR)
14-05-98	Pointe Manitou à Sheldrake	54	Macreuse à f. blanc		3400		
14-05-98	Pointe Manitou à Sheldrake	54	Macreuse à f. blanc		1100		
14-05-98	Pointe Manitou à Sheldrake	54	Macreuse à f. blanc		125		
14-05-98	Pointe Manitou à Sheldrake	54	macreuses sp.	125	200	162,5	
14-05-98	Pointe Manitou à Sheldrake	54	macreuses sp.	110	75	92,5	
14-05-98	Pointe Manitou à Sheldrake	54	macreuses sp.	2660	1350	2005	plusieurs groupes; 1050 id. MFB (PB)
14-05-98	Pointe Manitou à Sheldrake	54	Macreuse à f. blanc	80			
14-05-98	Pointe Manitou à Sheldrake	54	macreuses sp.	3200	3300	3250	
14-05-98	Pointe Manitou à Sheldrake	54	macreuses sp.	300	350	325	
14-05-98	Sheldrake à Magpie	55	Macreuse à f. blanc	1500	1600	1550	
14-05-98	Sheldrake à Magpie	55	macreuses sp.	480			
14-05-98	Sheldrake à Magpie	55	macreuses sp.	70	140	105	
14-05-98	Sheldrake à Magpie	55	macreuses sp.		300		
14-05-98	Sheldrake à Magpie	55	macreuses sp.	650	650	650	plusieurs groupes
14-05-98	Sheldrake à Magpie	55	macreuses sp.	300			
14-05-98	Sheldrake à Magpie	55	macreuses sp.	900	1250	1075	
14-05-98	Sheldrake à Magpie	55	Macreuse à f. blanc	100	125	112,5	
14-05-98	Sheldrake à Magpie	55	Eider à duvet		100		en couples
14-05-98	Magpie à Longue-Pointe	56	Macreuse noire		25		
14-05-98	Magpie à Longue-Pointe	56	Macreuse à f. blanc		10		
14-05-98	Magpie à Longue-Pointe	56	Macreuse à f. blanc		8		
14-05-98	Longue-Pointe à Havre Saint-Pierre (et îles de Mingan)	57	macreuses sp.	4			
14-05-98	Longue-Pointe à Havre Saint-Pierre (et îles de Mingan)	57	macreuses sp.	4			
14-05-98	Longue-Pointe à Havre Saint-Pierre (et îles de Mingan)	57	Macreuse à f. blanc	50	50	50	
14-05-98	Refuge de Watshishou à Aguanish	61	Macreuse à f. blanc		6		
14-05-98	Refuge de Watshishou à Aguanish	61	macreuses sp.	30			
14-05-98	Pointe de Natashquan à Kegaska	63	Macreuse à f. blanc	3300	3300	3300	
14-05-98	Pointe de Natashquan à Kegaska	63	macreuses sp.	1100	1200	1150	
14-05-98	Pointe de Natashquan à Kegaska	63	macreuses sp.	15			groupe mixte MFB+MN
14-05-98	Pointe de Natashquan à Kegaska	63	macreuses sp.	1160	2800	1980	plusieurs groupes; MFB avec quelques MN
				158524	249573	182867	

*obs. #1 et obs. #2 sont les estimations visuelles du premier et du deuxième observateur (Jean-François Rail et Pierre Brousseau, respectivement)

Annexe 2.2 - Données brutes, inventaire du 21 au 23 juillet 1998

date	repères	zone	espèce	obs. #1*	obs. #2*	moyenne	obs. ind.	commentaire
23-07-98	Rivière-Ouelle à Kamouraska	2	Eider à duvet				100	
23-07-98	Rivière-Ouelle à Kamouraska	2	Eider à duvet				15	
23-07-98	Rivière-Ouelle à Kamouraska	2	macreuses sp.				20	
23-07-98	Rivière-Ouelle à Kamouraska	2	macreuses sp.				50	
23-07-98	Kamouraska à Andréville (et Iles de Kamouraska)	3	macreuses sp.				130	
23-07-98	Kamouraska à Andréville (et Iles de Kamouraska)	3	Eider à duvet				100	
23-07-98	Kamouraska à Andréville (et Iles de Kamouraska)	3	macreuses sp.				350	
23-07-98	Kamouraska à Andréville (et Iles de Kamouraska)	3	macreuses sp.				50	
23-07-98	Andréville à Rivière-du-Loup (et Iles Pèlerins)	4	Eider à duvet				25	
23-07-98	Andréville à Rivière-du-Loup (et Iles Pèlerins)	4	Eider à duvet				50	
23-07-98	Andréville à Rivière-du-Loup (et Iles Pèlerins)	4	Macreuse à f. blanc				150	
23-07-98	Andréville à Rivière-du-Loup (et Iles Pèlerins)	4	Eider à duvet				10	
23-07-98	Andréville à Rivière-du-Loup (et Iles Pèlerins)	4	Petit Pingouin		80			
23-07-98	Andréville à Rivière-du-Loup (et Iles Pèlerins)	4	Macreuse à f. blanc				80	
23-07-98	Rivière-du-Loup à Rivière Verte (et Ile Verte)	5	macreuses sp.				50	
23-07-98	Rivière-du-Loup à Rivière Verte (et Ile Verte)	5	macreuses sp.				60	
23-07-98	Rivière-du-Loup à Rivière Verte (et Ile Verte)	5	Eider à duvet				30	
23-07-98	Rivière-du-Loup à Rivière Verte (et Ile Verte)	5	Eider à duvet				30	
23-07-98	Rivière-du-Loup à Rivière Verte (et Ile Verte)	5	Eider à duvet				50	
23-07-98	Rivière-du-Loup à Rivière Verte (et Ile Verte)	5	Cormoran à aigrettes		50			
23-07-98	Rivière Verte à Saint-Éloi	6	Eider à duvet				50	
21-07-98	Baie-des-Rochers au Saguenay	14	Eider à duvet	1200	1350	1275		
23-07-98	Saint-Éloi à Trois Pistoles	15	Eider à duvet				150	
23-07-98	Trois Pistoles à Cap Marteau	16	Macreuse à f. blanc	75	120	97,5		
23-07-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	Eider à duvet				25	
23-07-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	Macreuse à f. blanc	90	120	105		
23-07-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	Macreuse à f. blanc	10600	8200	9400		
23-07-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	Eider à duvet				50	
23-07-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Eider à duvet				80	
23-07-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Eider à duvet				65	
23-07-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Eider à duvet				550	
23-07-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Macreuse à f. blanc				850	
23-07-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Macreuse à f. blanc				250	
23-07-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Eider à duvet				320	
23-07-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	macreuses ou eiders				150	
23-07-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Eider à duvet				100	
23-07-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Eider à duvet				70	
23-07-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Eider à duvet	325	450	387,5		
23-07-98	Rimouski à Sainte-Flavie	19	Eider à duvet				800	
23-07-98	Rimouski à Sainte-Flavie	19	Eider à duvet				175	
23-07-98	Sainte-Flavie à Pointe Mitis	20	Eider à duvet				150	
23-07-98	Sainte-Flavie à Pointe Mitis	20	Eider à duvet				440	
23-07-98	Sainte-Flavie à Pointe Mitis	20	Eider à duvet				300	
23-07-98	Pointe Mitis à Baie-des-Sables	21	Eider à duvet				150	

Annexe 2.2 (suite) - Données brutes, inventaire du 21 au 23 juillet 1998

date	repères	zone	espèce	obs. #1*	obs. #2*	moyenne	obs. ind.	commentaire
23-07-98	Baie-des-Sables à Saint-Ulric	22	Eider à duvet				150	
23-07-98	Baie-des-Sables à Saint-Ulric	22	Eider à duvet				375	
23-07-98	Saint-Ulric à Rivière Matane	23	Eider à duvet				20	
23-07-98	Saint-Ulric à Rivière Matane	23	Eider à duvet				30	
23-07-98	Saint-Ulric à Rivière Matane	23	Eider à duvet				70	
23-07-98	Saint-Ulric à Rivière Matane	23	Eider à duvet				475	
21-07-98	Les Escoumins (quai) à Pointe à Boisvert	27	Eider à duvet		3000			
21-07-98	Rivière Portneuf à Forestville	29	Macreuse à f. blanc	400	450	425		
21-07-98	Forestville à Pointe Orient	30	Macreuse à f. blanc		300			
21-07-98	Cap Colombier à Ilets Jérémie	32	Macreuse à f. blanc	1200	1300	1250		
21-07-98	Cap Colombier à Ilets Jérémie	32	Macreuse à f. blanc	1700	2000	1850		quelques eiders au travers (PB)
21-07-98	Cap Colombier à Ilets Jérémie	32	Macreuse à f. blanc		65			
21-07-98	Ilets Jérémie à Rivière Bersimis	33	Macreuse à f. blanc		450			
21-07-98	Ilets Jérémie à Rivière Bersimis	33	Macreuse à f. blanc	25				
21-07-98	Ilets Jérémie à Rivière Bersimis	33	macreuses sp.		150			
21-07-98	Ilets Jérémie à Rivière Bersimis	33	Cormoran à aigrettes		500			
21-07-98	Ilets Jérémie à Rivière Bersimis	33	Eider à duvet		20			
21-07-98	Rivière Bersimis à Pointe aux Outardes	34	macreuses sp.	3000	4500	3750		surtout MFB: 5% MB (M. brunes)(PB)
21-07-98	Pointe aux Outardes à Pointe-Lebel	35	Eider à duvet		50			
21-07-98	Pointe aux Outardes à Pointe-Lebel	35	Eider à duvet	2000	2500	2250		mâles
21-07-98	Pointe de Moisie à Pointe Saint-Charles	51	Eider à duvet	40	40	40		
22-07-98	Rivière-Pigou à Pointe Manitou	53	macreuses sp.	650	450	550		
22-07-98	Sheldrake à Magpie	55	macreuses sp.		60			
22-07-98	Sheldrake à Magpie	55	macreuses sp.	12				
22-07-98	Sheldrake à Magpie	55	Macreuse à f. blanc	700	800	750		
22-07-98	Sheldrake à Magpie	55	macreuses sp.	140				
22-07-98	Sheldrake à Magpie	55	Eider à duvet	75				
22-07-98	Sheldrake à Magpie	55	Macreuse à f. blanc	400	250	325		
22-07-98	Sheldrake à Magpie	55	Macreuse à f. blanc		10			
22-07-98	Sheldrake à Magpie	55	Macreuse à f. blanc	120	125	122.5		
22-07-98	Sheldrake à Magpie	55	macreuses sp.	75				
22-07-98	Sheldrake à Magpie	55	macreuses sp.	20				
22-07-98	Sheldrake à Magpie	55	Fou de Bassan		250			
22-07-98	Magpie à Longue-Pointe	56	Fou de Bassan		250			
22-07-98	Magpie à Longue-Pointe	56	Eider à duvet	20	20	20		
22-07-98	Magpie à Longue-Pointe	56	macreuses sp.	50	80	65		75% MFB et 25% MB (PB)
22-07-98	Magpie à Longue-Pointe	56	macreuses sp.	170				
22-07-98	Longue-Pointe à Havre Saint-Pierre (et îles de Mingan)	57	macreuses sp.	25	25	25		
22-07-98	Longue-Pointe à Havre Saint-Pierre (et îles de Mingan)	57	Eider à duvet		150			
22-07-98	Havre Saint-Pierre à Ile Sainte-Geneviève (et îles de Mingan)	58	Eider à duvet	150	150	150		mâles et femelles (PB)
22-07-98	Havre Saint-Pierre à Ile Sainte-Geneviève (et îles de Mingan)	58	Eider à duvet	100	80	90		
22-07-98	Havre Saint-Pierre à Ile Sainte-Geneviève (et îles de Mingan)	58	macreuses sp.	50	30	40		
22-07-98	Havre Saint-Pierre à Ile Sainte-Geneviève (et îles de Mingan)	58	Macreuse à f. blanc	75	75	75		
22-07-98	Havre Saint-Pierre à Ile Sainte-Geneviève (et îles de Mingan)	58	macreuses sp.		25			

Annexe 2.2 (suite) - Données brutes, inventaire du 21 au 23 juillet 1998

date	repères	zone	espèce	obs. #1*	obs. #2*	moyenne	obs. ind.	commentaire
22-07-98	Havre Saint-Pierre à Ile Sainte-Geneviève (et îles de Mingan)	58	Eider à duvet	100	100	100		
22-07-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet	800	750	775		
22-07-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet	65	75	70		
22-07-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet	30				
22-07-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet		50			
22-07-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	macreuses sp.	500				
22-07-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet		30			
22-07-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet		50			
22-07-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	macreuses sp.	30				
22-07-98	Refuge de Watshishou	60	Macreuse à f. blanc	900	1200	1050		
22-07-98	Refuge de Watshishou	60	Eider à duvet	35	35	35		
22-07-98	Refuge de Watshishou	60	Eider à duvet		50			
22-07-98	Refuge de Watshishou	60	Macreuse à f. blanc		100			
22-07-98	Refuge de Watshishou	60	macreuses sp.	90				
22-07-98	Refuge de Watshishou	60	Eider à duvet		25			
22-07-98	Refuge de Watshishou	60	Eider à duvet		25			
22-07-98	Refuge de Watshishou	60	Macreuse à f. blanc		50			
22-07-98	Refuge de Watshishou à Aguanish	61	macreuses sp.	200				
22-07-98	Refuge de Watshishou à Aguanish	61	Eider à duvet	10				
22-07-98	Aguanish à Pointe de Natashquan	62	Eider à duvet		50			
22-07-98	Aguanish à Pointe de Natashquan	62	Eider à duvet		10			
22-07-98	Aguanish à Pointe de Natashquan	62	macreuses ou eiders	50				
22-07-98	Kegaska à Pointe Chicoutai	64	Eider à duvet		50			
22-07-98	Pointe Chicoutai à La Romaine	65	Eider à duvet	80	60	70		
22-07-98	Pointe Chicoutai à La Romaine	65	Eider à duvet		25			
22-07-98	Pointe Chicoutai à La Romaine	65	Eider à duvet		30			
22-07-98	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70	Eider à duvet	400	400	400		
22-07-98	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70	Eider à duvet	200	130	165		
22-07-98	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70	Eider à duvet	725	450	587,5		
22-07-98	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70	Eider à duvet	750	1100	925		
22-07-98	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70	Eider à duvet	75				
22-07-98	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70	Eider à duvet		60			
22-07-98	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70	Harle huppé		50			
22-07-98	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70	Harle huppé		40			
22-07-98	Pointe de la Tourbe à Pointe du Sud-Ouest	71	Eider à duvet	600				
22-07-98	Pointe de la Tourbe à Pointe du Sud-Ouest	71	Eider à duvet	140				
22-07-98	Pointe de la Tourbe à Pointe du Sud-Ouest	71	Eider à duvet	350				
22-07-98	Pointe de la Tourbe à Pointe du Sud-Ouest	71	Eider à duvet	800				
22-07-98	Pointe de la Tourbe à Pointe du Sud-Ouest	71	Eider à duvet	80				
22-07-98	Pointe de la Tourbe à Pointe du Sud-Ouest	71	Eider à duvet	180				
22-07-98	Pointe de la Tourbe à Pointe du Sud-Ouest	71	Eider à duvet	480				
22-07-98	Pointe de la Tourbe à Pointe du Sud-Ouest	71	Eider à duvet		100			en petits groupes de 5-10 ind.
22-07-98	Pointe du Sud-Ouest à Rivière Jupiter	72	Eider à duvet	2000	2950	2475		
22-07-98	Pointe du Sud-Ouest à Rivière Jupiter	72	Eider à duvet	175	180	177,5		plusieurs groupes

Annexe 2.2 (suite) - Données brutes, inventaire du 21 au 23 juillet 1998

date	repères	zone	espèce	obs. #1*	obs. #2*	moyenne	obs. ind.	commentaire
22-07-98	Pointe du Sud-Ouest à Rivière Jupiter	72	Eider à duvet		120			
22-07-98	Pointe du Sud-Ouest à Rivière Jupiter	72	Eider à duvet		250			
22-07-98	Pointe du Sud-Ouest à Rivière Jupiter	72	Eider à duvet		1500			
22-07-98	Rivière Jupiter à Rivière-à-la-Loutre	73	Eider à duvet	200	250	225		
22-07-98	Rivière Jupiter à Rivière-à-la-Loutre	73	Eider à duvet		80			
22-07-98	Rivière-à-la-Loutre à Rivière aux Becs-scies	74	Eider à duvet	65	90	77,5		
22-07-98	Rivière-à-la-Loutre à Rivière aux Becs-scies	74	Eider à duvet	185	200	192,5		
22-07-98	Rivière-à-la-Loutre à Rivière aux Becs-scies	74	Eider à duvet	600	550	575		
22-07-98	Rivière-à-la-Loutre à Rivière aux Becs scies	74	Eider à duvet		75			
22-07-98	Rivière-à-la-Loutre à Rivière aux Becs-scies	74	Eider à duvet		25			
22-07-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Eider à duvet	125				
22-07-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Eider à duvet	150				
22-07-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Eider à duvet	350				
22-07-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Eider à duvet	60				
22-07-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Eider à duvet	25				
22-07-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Eider à duvet	300	400	350		
22-07-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Eider à duvet	290				
22-07-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Eider à duvet	1200	1350	1275		plusieurs groupes
22-07-98	Cap à l'Aigle à Pointe de l'Ouest	76	Eider à duvet	300				
22-07-98	Cap à l'Aigle à Pointe de l'Ouest	76	Eider à duvet		150			
22-07-98	Cap à l'Aigle à Pointe de l'Ouest	76	Eider à duvet		7800			
22-07-98	Cap à l'Aigle à Pointe de l'Ouest	76	Eider à duvet		350			
22-07-98	Cap à l'Aigle à Pointe de l'Ouest	76	Eider à duvet		150			
22-07-98	Cap à l'Aigle à Pointe de l'Ouest	76	Eider à duvet	150				
22-07-98	Cap à l'Aigle à Pointe de l'Ouest	76	Eider à duvet	35				
22-07-98	Cap à l'Aigle à Pointe de l'Ouest	76	Eider à duvet	25				
22-07-98	Cap à l'Aigle à Pointe de l'Ouest	76	Eider à duvet	225				

*obs. #1 et obs. #2 sont les estimations visuelles du premier et du deuxième observateur (Jean-François Rail et Pierre Brousseau, respectivement).

Annexe 2.3 - Données brutes, inventaire du 4 au 6 août 1998

date	repères	zone	espèce	obs. #1*	obs. #2*	moyenne	commentaire
06-08-98	Saint-Roch-des-Aulnaies à Rivière-Ouelle	1	macreuses sp.	150	150	150	
06-08-98	Rivière-Ouelle à Kamouraska	2	Macreuse à f. blanc	40	30	35	
06-08-98	Kamouraska à Andréville (et Iles de Kamouraska)	3	Eider à duvet	125	50	87,5	
06-08-98	Kamouraska à Andréville (et Iles de Kamouraska)	3	Eider à duvet	60			
06-08-98	Kamouraska à Andréville (et Iles de Kamouraska)	3	Macreuse à f. blanc	10	10	10	
06-08-98	Kamouraska à Andréville (et Iles de Kamouraska)	3	Macreuse à f. blanc	25	25	25	
06-08-98	Kamouraska à Andréville (et Iles de Kamouraska)	3	Macreuse à f. blanc	600	525	562,5	
06-08-98	Kamouraska à Andréville (et Iles de Kamouraska)	3	Eider à duvet	50	35	42,5	
06-08-98	Kamouraska à Andréville (et Iles de Kamouraska)	3	Eider à duvet		35		
06-08-98	Kamouraska à Andréville (et Iles de Kamouraska)	3	Macreuse à f. blanc	10			
06-08-98	Kamouraska à Andréville (et Iles de Kamouraska)	3	Macreuse à f. blanc		15		
06-08-98	Andréville à Rivière-du-Loup (et Iles Pèlerins)	4	Eider à duvet	30	20	25	
06-08-98	Andréville à Rivière-du-Loup (et Iles Pèlerins)	4	Eider à duvet	30	40	35	
06-08-98	Andréville à Rivière-du-Loup (et Iles Pèlerins)	4	Macreuse à f. blanc	125	90	107,5	
06-08-98	Andréville à Rivière-du-Loup (et Iles Pèlerins)	4	Eider à duvet	8			
06-08-98	Andréville à Rivière-du-Loup (et Iles Pèlerins)	4	Eider à duvet	10	10	10	
06-08-98	Andréville à Rivière-du-Loup (et Iles Pèlerins)	4	Eider à duvet	30	40	35	
06-08-98	Andréville à Rivière-du-Loup (et Iles Pèlerins)	4	Eider à duvet	145	115	130	plusieurs groupes
06-08-98	Andréville à Rivière-du-Loup (et Iles Pèlerins)	4	Macreuse à f. blanc	1225	980	1102,5	plusieurs groupes
06-08-98	Rivière-du-Loup à Rivière Verte (et Ile Verte)	5	Eider à duvet		15		
06-08-98	Rivière-du-Loup à Rivière Verte (et Ile Verte)	5	Eider à duvet	60			
06-08-98	Rivière-du-Loup à Rivière Verte (et Ile Verte)	5	Eider à duvet	30	30	30	
06-08-98	Rivière-du-Loup à Rivière Verte (et Ile Verte)	5	Eider à duvet	80	55	67,5	
06-08-98	Rivière-du-Loup à Rivière Verte (et Ile Verte)	5	Eider à duvet		65		
06-08-98	Rivière-du-Loup à Rivière Verte (et Ile Verte)	5	Eider à duvet		50		
06-08-98	Rivière-du-Loup à Rivière Verte (et Ile Verte)	5	Eider à duvet		70		
04-08-98	Rivière-du-Loup à Rivière Verte (et Ile Verte)	5	Cormoran à aigrettes		85		
06-08-98	Rivière Verte à Saint-Éloi	6	Eider à duvet		10		
06-08-98	Rivière Verte à Saint-Éloi	6	Macreuse à f. blanc	350	180	265	
06-08-98	Rivière Verte à Saint-Éloi	6	Macreuse à f. blanc	450	825	637,5	<1% de M. brunes
06-08-98	Rivière Verte à Saint-Éloi	6	macreuses sp.	225			
04-08-98	Ile aux Fraises	7	Cormoran à aigrettes		550		
04-08-98	Ile aux Fraises	7	Eider à duvet	100	150	125	plusieurs groupes
04-08-98	Ile aux Lièvres	8	Cormoran à aigrettes		25		
04-08-98	Ile aux Lièvres	8	Eider à duvet	300	555	427,5	plusieurs groupes
04-08-98	Ile Blanche	9	Cormoran à aigrettes		800		
04-08-98	Ile Blanche	9	Eider à duvet	500	750	625	
04-08-98	Ile Rouge	10	Cormoran à aigrettes		30		
04-08-98	Ile Rouge	10	harles sp.	25			
04-08-98	Ile Rouge	10	Eider à duvet	200	350	275	plusieurs groupes
04-08-98	Saint-Siméon à Baie-des-Rochers	13	Cormoran à aigrettes		10		
04-08-98	Baie-des-Rochers au Saguenay	14	Cormoran à aigrettes		450		
04-08-98	Baie-des-Rochers au Saguenay	14	Cormoran à aigrettes		275		
04-08-98	Baie-des-Rochers au Saguenay	14	Harle huppé	250	100	175	
04-08-98	Baie-des-Rochers au Saguenay	14	Eider à duvet		150		
04-08-98	Baie-des-Rochers au Saguenay	14	Eider à duvet		300		
04-08-98	Baie-des-Rochers au Saguenay	14	Eider à duvet		60		

Annexe 2.3 (suite) - Données brutes, inventaire du 4 au 6 août 1998

date	repères	zone	espèce	obs. #1*	obs. #2*	moyenne	commentaire
04-08-98	Baie-des-Rochers au Saguenay	14	Eider à duvet		125		
04-08-98	Baie-des-Rochers au Saguenay	14	Eider à duvet		150		
04-08-98	Baie-des-Rochers au Saguenay	14	Macreuse à f. blanc	4600	4350	4475	<1% M. noires (plus. groupes)
04-08-98	Baie-des-Rochers au Saguenay	14	Macreuse brune	50			
06-08-98	Saint-Éloi à Trois Pistoles	15	Eider à duvet	25	15	20	
06-08-98	Saint-Éloi à Trois Pistoles	15	Eider à duvet	20	60	40	
06-08-98	Saint-Éloi à Trois Pistoles	15	Macreuse à f. blanc	625	580	602,5	plusieurs groupes
06-08-98	Trois Pistoles à Cap Marteau	16	Eider à duvet		35		
06-08-98	Trois Pistoles à Cap Marteau	16	Eider à duvet		50		
06-08-98	Trois Pistoles à Cap Marteau	16	Macreuse à f. blanc	300	350	325	
06-08-98	Trois Pistoles à Cap Marteau	16	Macreuse à f. blanc		50		
06-08-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	Eider à duvet		6		
06-08-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	Eider à duvet	10	25	17,5	
06-08-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	Eider à duvet	45	50	47,5	
06-08-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	Eider à duvet	200			
06-08-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	Macreuse à f. blanc		20		
06-08-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	Macreuse brune	60	30	45	
06-08-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	macreuses sp.	3060	5200	4130	plusieurs groupes
06-08-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	Macreuse à f. blanc		70		
06-08-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	Macreuse à f. blanc		30		
06-08-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	Macreuse à f. blanc		30		
06-08-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	Macreuse à f. blanc		625		
06-08-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	macreuses sp.		75		
06-08-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	macreuses sp.		30		
06-08-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	macreuses sp.		30		
06-08-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	Eider à duvet		50		
06-08-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	Macreuse à f. blanc	275	475	375	
06-08-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	Macreuse à f. blanc		35		
06-08-98	Cap Marteau à Cap à l'Orignal (et Iles Razades)	17	macreuses sp.	1100	1850	1475	plusieurs groupes
06-08-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Eider à duvet		15		
06-08-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Eider à duvet		20		
06-08-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Eider à duvet		20		
06-08-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Eider à duvet	75	75	75	
06-08-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Eider à duvet	140	65	102,5	
06-08-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Eider à duvet	160	125	142,5	
06-08-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Eider à duvet	60			
06-08-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Eider à duvet	125			
06-08-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Macreuse à f. blanc		25		
06-08-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Macreuse à f. blanc	30	35	32,5	
06-08-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Macreuse à f. blanc	200	275	237,5	
06-08-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Macreuse à f. blanc	325	450	387,5	
06-08-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Eider à duvet	245	145	195	
06-08-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Eider à duvet	15			
06-08-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Eider à duvet	25	10	17,5	
06-08-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Eider à duvet	50	40	45	
06-08-98	Cap à l'Orignal à Rimouski (et Iles du Bic, Bicquette, et St-Barnabé)	18	Eider à duvet	130	90	110	plusieurs groupes
06-08-98	Rimouski à Sainte-Flavie	19	Eider à duvet	590	495	542,5	

Annexe 2.3 (suite) - Données brutes, inventaire du 4 au 6 août 1998

date	repères	zone	espèce	obs. #1*	obs. #2*	moyenne	commentaire
06-08-98	Sainte-Flavie à Pointe Mitis	20	Eider à duvet	265	230	247,5	
06-08-98	Pointe Mitis à Baie-des-Sables	21	Eider à duvet	80	150	115	
06-08-98	Baie-des-Sables à Saint-Ulric	22	Eider à duvet	255	240	247,5	plusieurs groupes
06-08-98	Saint-Ulric à Rivière Matane	23	Eider à duvet	10			
06-08-98	Saint-Ulric à Rivière Matane	23	Eider à duvet	10			
06-08-98	Saint-Ulric à Rivière Matane	23	Eider à duvet	15			
06-08-98	Saint-Ulric à Rivière Matane	23	Eider à duvet	50			
06-08-98	Saint-Ulric à Rivière Matane	23	Eider à duvet	150			
04-08-98	Saguenay à Rivière des Petites Bergeronnes	24	Eider à duvet	15	15	15	
04-08-98	Rivière des Petites Bergeronnes à Cap de Bon-Désir	25	Eider à duvet	15			
04-08-98	Rivière des Petites Bergeronnes à Cap de Bon-Désir	25	goélands sp.		600		
04-08-98	Rivière des Petites Bergeronnes à Cap de Bon-Désir	25	Bernache du Canada	15			
04-08-98	Cap de Bon-Désir à Les Escoumins (quai)	26	Eider à duvet	10	10	10	
04-08-98	Cap de Bon-Désir à Les Escoumins (quai)	26	Eider à duvet	10			
04-08-98	Cap de Bon-Désir à Les Escoumins (quai)	26	Eider à duvet	25			
04-08-98	Cap de Bon-Désir à Les Escoumins (quai)	26	Eider à duvet	30	25	27,5	
04-08-98	Cap de Bon-Désir à Les Escoumins (quai)	26	Macreuse brune	80			
04-08-98	Les Escoumins (quai) à Pointe à Boisvert	27	Harle huppé	500			
04-08-98	Les Escoumins (quai) à Pointe à Boisvert	27	Eider à duvet	20			
04-08-98	Les Escoumins (quai) à Pointe à Boisvert	27	Eider à duvet	10015	8950	9482,5	plusieurs groupes
04-08-98	Les Escoumins (quai) à Pointe à Boisvert	27	Macreuse brune	2			
04-08-98	Les Escoumins (quai) à Pointe à Boisvert	27	Macreuse à f. blanc		500		
04-08-98	Pointe à Boisvert à Rivière Portneuf	28	Cormoran à aigrettes		50		
04-08-98	Pointe à Boisvert à Rivière Portneuf	28	Eider à duvet	25			
04-08-98	Pointe à Boisvert à Rivière Portneuf	28	Eider à duvet	250	250	250	
04-08-98	Rivière Portneuf à Forestville	29	Eider à duvet	500	600	550	
04-08-98	Rivière Portneuf à Forestville	29	Macreuse à f. blanc	1500	2300	1900	
04-08-98	Rivière Portneuf à Forestville	29	Macreuse à f. blanc	3500	1850	2675	
04-08-98	Forestville à Pointe Orient	30	Macreuse à f. blanc	300	300	300	
04-08-98	Pointe Orient à Cap Colombier	31	Eider à duvet	200	150	175	
04-08-98	Pointe Orient à Cap Colombier	31	Macreuse brune		2		
04-08-98	Pointe Orient à Cap Colombier	31	Macreuse à f. blanc		25		
04-08-98	Pointe Orient à Cap Colombier	31	Macreuse à f. blanc	100	250	175	
04-08-98	Pointe Orient à Cap Colombier	31	Macreuse à f. blanc	600	650	625	
04-08-98	Pointe Orient à Cap Colombier	31	Macreuse à f. blanc	2300	2750	2525	
04-08-98	Pointe Orient à Cap Colombier	31	Macreuse à f. blanc	2600	3000	2800	plusieurs groupes
04-08-98	Pointe Orient à Cap Colombier	31	Macreuse à f. blanc		200		
04-08-98	Cap Colombier à Ilets Jérémie	32	Eider à duvet	25			
04-08-98	Cap Colombier à Ilets Jérémie	32	Eider à duvet	350			
04-08-98	Cap Colombier à Ilets Jérémie	32	Macreuse à f. blanc	1362,5	1575	1468,8	plusieurs groupes
04-08-98	Ilets Jérémie à Rivière Bersimis	33	Cormoran à aigrettes		200		
04-08-98	Ilets Jérémie à Rivière Bersimis	33	Eider à duvet	20			
04-08-98	Ilets Jérémie à Rivière Bersimis	33	macreuses ou eiders	200			
04-08-98	Ilets Jérémie à Rivière Bersimis	33	Macreuse à f. blanc	1362,5	1575	1468,8	plusieurs groupes
04-08-98	Rivière Bersimis à Pointe aux Outardes	34	Harle huppé		25		
04-08-98	Rivière Bersimis à Pointe aux Outardes	34	Harle huppé	25	50	37,5	
04-08-98	Rivière Bersimis à Pointe aux Outardes	34	Harle huppé	200			

Annexe 2.3 (suite) - Données brutes, inventaire du 4 au 6 août 1998

date	repères	zone	espèce	obs. #1*	obs. #2*	moyenne	commentaire
04-08-98	Rivière Bersimis à Pointe aux Outardes	34	Macreuse à f. blanc	250	225	237,5	
04-08-98	Rivière Bersimis à Pointe aux Outardes	34	Macreuse à f. blanc	300	500	400	
04-08-98	Rivière Bersimis à Pointe aux Outardes	34	Macreuse à f. blanc	1200	1150	1175	
04-08-98	Rivière Bersimis à Pointe aux Outardes	34	Macreuse à f. blanc	150			
04-08-98	Rivière Bersimis à Pointe aux Outardes	34	Harle huppé		25		
04-08-98	Rivière Bersimis à Pointe aux Outardes	34	Eider à duvet	75	162,5	118,8	
04-08-98	Rivière Bersimis à Pointe aux Outardes	34	Macreuse à f. blanc		10		
04-08-98	Rivière Bersimis à Pointe aux Outardes	34	Macreuses noires	350	475	412,5	
04-08-98	Pointe aux Outardes à Pointe-Lebel	35	Cormoran à aigrettes		450		
04-08-98	Pointe aux Outardes à Pointe-Lebel	35	Harle huppé	75	125	100	
04-08-98	Pointe aux Outardes à Pointe-Lebel	35	Harle huppé	1900	1850	1875	plusieurs groupes
04-08-98	Pointe aux Outardes à Pointe-Lebel	35	Eider à duvet	25	25	25	
04-08-98	Pointe aux Outardes à Pointe-Lebel	35	Eider à duvet	25	30	27,5	
04-08-98	Pointe aux Outardes à Pointe-Lebel	35	Eider à duvet		50		
04-08-98	Pointe aux Outardes à Pointe-Lebel	35	Eider à duvet		50		
04-08-98	Pointe aux Outardes à Pointe-Lebel	35	Eider à duvet	75			
04-08-98	Pointe aux Outardes à Pointe-Lebel	35	Harle huppé		25		
04-08-98	Pointe aux Outardes à Pointe-Lebel	35	Eider à duvet	75	162,5	118,8	
04-08-98	Pointe aux Outardes à Pointe-Lebel	35	Macreuse à f. blanc		10		
04-08-98	Pointe aux Outardes à Pointe-Lebel	35	Macreuses noires	350	475	412,5	
04-08-98	Pointe-Lebel à Pointe Saint-Pancrace	36	Harle huppé	150	90	120	
04-08-98	Pointe Saint-Pancrace à Pointe Mistassini	37	Harle huppé	25			
04-08-98	Pointe Saint-Pancrace à Pointe Mistassini	37	Eider à duvet	20	20	20	
04-08-98	Pointe Saint-Pancrace à Pointe Mistassini	37	Eider à duvet	25	25	25	
04-08-98	Pointe Saint-Pancrace à Pointe Mistassini	37	Eider à duvet	40	50	45	
04-08-98	Rivière Franquelin à Pointe à la Croix	39	Eider à duvet	35			
04-08-98	Pointe à la Croix à Cap Rouge	40	Harle huppé	75			
04-08-98	Pointe à la Croix à Cap Rouge	40	Eider à duvet	250	300	275	
04-08-98	Pointe à la Croix à Cap Rouge	40	Eider à duvet		80		
04-08-98	Pointe à la Croix à Cap Rouge	40	macreuses sp.		20		
04-08-98	Cap Rouge à Rivière Godbout	41	Eider à duvet	25	50	37,5	
04-08-98	Cap Rouge à Rivière Godbout	41	macreuses sp.		30		
04-08-98	Rivière Godbout à Pointe des Monts	42	Eider à duvet	40	25	32,5	
06-08-98	Pointe des Monts à Ilets Caribou	43	Eider à duvet	10	10	10	
06-08-98	Pointe des Monts à Ilets Caribou	43	Eider à duvet	10	10	10	
06-08-98	Pointe des Monts à Ilets Caribou	43	Eider à duvet	12	25	18,5	
06-08-98	Pointe des Monts à Ilets Caribou	43	Eider à duvet	40	40	40	
06-08-98	Pointe des Monts à Ilets Caribou	43	Eider à duvet	45	60	52,5	
06-08-98	Pointe des Monts à Ilets Caribou	43	Eider à duvet	75	30	52,5	
06-08-98	Pointe des Monts à Ilets Caribou	43	Eider à duvet	29			
06-08-98	Ilets Caribou à Pointe aux Anglais	44	Harle huppé	35	30	32,5	
06-08-98	Ilets Caribou à Pointe aux Anglais	44	Harle huppé	225			
06-08-98	Ilets Caribou à Pointe aux Anglais	44	Eider à duvet	25	20	22,5	
06-08-98	Ilets Caribou à Pointe aux Anglais	44	Eider à duvet	80	100	90	
06-08-98	Ilets Caribou à Pointe aux Anglais	44	Eider à duvet		35		
06-08-98	Ilets Caribou à Pointe aux Anglais	44	Eider à duvet		70		
06-08-98	Ilets Caribou à Pointe aux Anglais	44	Eider à duvet	90			

Annexe 2.3 (suite) - Données brutes, inventaire du 4 au 6 août 1998

date	repères	zone	espèce	obs. #1*	obs. #2*	moyenne	commentaire
06-08-98	Ilets Caribou à Pointe aux Anglais	44	Eider à duvet	180			
06-08-98	Pointe aux Anglais à Pointe à Luc	45	Eider à duvet	15			
06-08-98	Pointe aux Anglais à Pointe à Luc	45	Eider à duvet		30		
06-08-98	Pointe à Luc à Port-Cartier	46	Harle huppé	10			
06-08-98	Pointe à Luc à Port-Cartier	46	Eider à duvet	10	10	10	
06-08-98	Pointe à Luc à Port-Cartier	46	Eider à duvet	15	15	15	
06-08-98	Pointe à Luc à Port-Cartier	46	Eider à duvet	45	50	47,5	
04-08-98	Port-Cartier à Rivière Sainte-Marguerite	47	Eider à duvet	3			
04-08-98	Port-Cartier à Rivière Sainte-Marguerite	47	Eider à duvet	150	75	112,5	
04-08-98	Rivière Sainte-Marguerite à Pointe à la Chasse	48	Macreuse à f. blanc	250	300	275	
04-08-98	Sept-Iles à Pointe de Moisie	50	Eider à duvet	15	10	12,5	
05-08-98	Pointe de Moisie à Pointe Saint-Charles	51	Harle huppé	150			
05-08-98	Pointe Saint-Charles à Rivière-Pigou	52	Eider à duvet	5	5	5	
05-08-98	Pointe Saint-Charles à Rivière-Pigou	52	Eider à duvet	8	10	9	
05-08-98	Pointe Saint-Charles à Rivière-Pigou	52	Eider à duvet	10	10	10	
05-08-98	Pointe Saint-Charles à Rivière-Pigou	52	Eider à duvet	15	15	15	
05-08-98	Pointe Saint-Charles à Rivière-Pigou	52	macreuses ou eiders		20		
05-08-98	Rivière-Pigou à Pointe Manitou	53	Harle huppé	150	125	137,5	
05-08-98	Rivière-Pigou à Pointe Manitou	53	Macreuse à f. blanc	80	60	70	
05-08-98	Rivière-Pigou à Pointe Manitou	53	Macreuse à f. blanc	125	100	112,5	
05-08-98	Rivière-Pigou à Pointe Manitou	53	Macreuse à f. blanc		125		
05-08-98	Rivière-Pigou à Pointe Manitou	53	Macreuse à f. blanc		175		
05-08-98	Pointe Manitou à Sheldrake	54	Macreuse à f. blanc	150	150	150	
05-08-98	Pointe Manitou à Sheldrake	54	Macreuse à f. blanc	200	175	187,5	
05-08-98	Pointe Manitou à Sheldrake	54	Macreuse à f. blanc		75		
04-08-98	Sheldrake à Magpie	55	Eider à duvet		15		
04-08-98	Sheldrake à Magpie	55	Macreuse à f. blanc	80	60	70	
04-08-98	Sheldrake à Magpie	55	Macreuse à f. blanc	100	50	75	
04-08-98	Sheldrake à Magpie	55	Macreuse à f. blanc	125	75	100	
04-08-98	Sheldrake à Magpie	55	Macreuse à f. blanc	200	250	225	
04-08-98	Sheldrake à Magpie	55	Macreuse à f. blanc	350	250	300	
04-08-98	Sheldrake à Magpie	55	macreuses ou eiders	65	60	62,5	2 mâles M. front blanc
04-08-98	Magpie à Longue-Pointe	56	Harle huppé	25	25	25	
04-08-98	Magpie à Longue-Pointe	56	Harle huppé	60	70	65	
04-08-98	Magpie à Longue-Pointe	56	Harle huppé	300	325	312,5	
04-08-98	Magpie à Longue-Pointe	56	Harle huppé	500	450	475	
04-08-98	Magpie à Longue-Pointe	56	Harle huppé		40		
04-08-98	Magpie à Longue-Pointe	56	Harle huppé		200		
04-08-98	Magpie à Longue-Pointe	56	Eider à duvet	200	200	200	
04-08-98	Magpie à Longue-Pointe	56	Macreuse à f. blanc		40		
04-08-98	Magpie à Longue-Pointe	56	Macreuse à f. blanc		125		
04-08-98	Magpie à Longue-Pointe	56	macreuses sp.	60			
04-08-98	Magpie à Longue-Pointe	56	sternes sp.		150		
04-08-98	Longue-Pointe à Havre Saint-Pierre (et îles de Mingan)	57	Eider à duvet	25			
04-08-98	Longue-Pointe à Havre Saint-Pierre (et îles de Mingan)	57	Eider à duvet	15			
05-08-98	Havre Saint-Pierre à Ile Sainte-Geneviève (et îles de Mingan)	58	Cormoran à aigrettes		50		
05-08-98	Havre Saint-Pierre à Ile Sainte-Geneviève (et îles de Mingan)	58	Eider à duvet	40	30	35	

Annexe 2.3 (suite) - Données brutes, inventaire du 4 au 6 août 1998

date	repères	zone	espèce	obs. #1*	obs. #2*	moyenne	commentaire
05-08-98	Havre Saint-Pierre à Ile Sainte-Geneviève (et îles de Mingan)	58	Eider à duvet	20	20	20	
05-08-98	Havre Saint-Pierre à Ile Sainte-Geneviève (et îles de Mingan)	58	Eider à duvet	20			
05-08-98	Havre Saint-Pierre à Ile Sainte-Geneviève (et îles de Mingan)	58	Eider à duvet	25	20	22,5	
05-08-98	Havre Saint-Pierre à Ile Sainte-Geneviève (et îles de Mingan)	58	Eider à duvet	30	25	27,5	
05-08-98	Havre Saint-Pierre à Ile Sainte-Geneviève (et îles de Mingan)	58	Eider à duvet	30	25	27,5	
05-08-98	Havre Saint-Pierre à Ile Sainte-Geneviève (et îles de Mingan)	58	Eider à duvet	30	30	30	
05-08-98	Havre Saint-Pierre à Ile Sainte-Geneviève (et îles de Mingan)	58	Eider à duvet	80	60	70	
05-08-98	Havre Saint-Pierre à Ile Sainte-Geneviève (et îles de Mingan)	58	Eider à duvet	125	90	107,5	
05-08-98	Havre Saint-Pierre à Ile Sainte-Geneviève (et îles de Mingan)	58	Eider à duvet	50			
05-08-98	Havre Saint-Pierre à Ile Sainte-Geneviève (et îles de Mingan)	58	Macreuse à f. blanc	1	1	1	
05-08-98	Havre Saint-Pierre à Ile Sainte-Geneviève (et îles de Mingan)	58	Macreuse à f. blanc	200	150	175	
05-08-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet	5	5	5	
05-08-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet	25	18	21,5	plusieurs groupes
05-08-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet	25	25	25	
05-08-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet		25		
05-08-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet	30	30	30	
05-08-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet	40	25	32,5	
05-08-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet	50	30	40	
05-08-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet	75	35	55	
05-08-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet	100	90	95	
05-08-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet	150	140	145	
05-08-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet	225	100	162,5	
05-08-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet	175	225	200	
05-08-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet	200	275	237,5	
05-08-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet	250	245	247,5	
05-08-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet		75		
05-08-98	Ile Sainte-Geneviève à Refuge de Watshishou	59	Eider à duvet	125			
05-08-98	Refuge de Watshishou	60	Eider à duvet	20	15	17,5	
05-08-98	Refuge de Watshishou	60	Eider à duvet	35	25	30	
05-08-98	Refuge de Watshishou	60	Eider à duvet	40	40	40	
05-08-98	Refuge de Watshishou	60	Eider à duvet	60	60	60	
05-08-98	Refuge de Watshishou	60	Eider à duvet	75	55	65	
05-08-98	Refuge de Watshishou	60	Eider à duvet	100	40	70	plusieurs groupes
05-08-98	Refuge de Watshishou	60	Eider à duvet	450	340	395	
05-08-98	Refuge de Watshishou	60	Eider à duvet	785	470	627,5	plusieurs groupes
05-08-98	Refuge de Watshishou	60	Eider à duvet		50		
05-08-98	Refuge de Watshishou à Aguanish	61	Eider à duvet	10	10	10	
05-08-98	Refuge de Watshishou à Aguanish	61	Eider à duvet		15		
05-08-98	Refuge de Watshishou à Aguanish	61	Eider à duvet	30	20	25	
05-08-98	Refuge de Watshishou à Aguanish	61	Eider à duvet	30	25	27,5	
05-08-98	Refuge de Watshishou à Aguanish	61	Eider à duvet	40	25	32,5	
05-08-98	Refuge de Watshishou à Aguanish	61	Eider à duvet	40	30	35	
05-08-98	Refuge de Watshishou à Aguanish	61	Eider à duvet	45	95	70	
05-08-98	Refuge de Watshishou à Aguanish	61	Eider à duvet	150	130	140	
05-08-98	Aguanish à Pointe de Natashquan	62	Harle huppé	10			
05-08-98	Aguanish à Pointe de Natashquan	62	Eider à duvet	70	55	62,5	
05-08-98	Aguanish à Pointe de Natashquan	62	Eider à duvet	100	100	100	

Annexe 2.3 (suite) - Données brutes, inventaire du 4 au 6 août 1998

date	repères	zone	espèce	obs. #1*	obs. #2*	moyenne	commentaire
05-08-98	Aguanish à Pointe de Natashquan	62	Eider à duvet		50		
05-08-98	Pointe de Natashquan à Kegaska	63	Harle huppé		15		
05-08-98	Pointe Heath à Pointe de la Croix	66	Harle huppé	3			
05-08-98	Pointe Heath à Pointe de la Croix	66	Eider à duvet	3			
05-08-98	Pointe Heath à Pointe de la Croix	66	Eider à duvet	25	25	25	
05-08-98	Pointe de la Croix à Pointe du Sud	67	Cormoran à aigrettes		175		
05-08-98	Pointe de la Croix à Pointe du Sud	67	Cormoran à aigrettes		200		
05-08-98	Pointe de la Croix à Pointe du Sud	67	Harle huppé	50	50	50	
05-08-98	Pointe de la Croix à Pointe du Sud	67	Harle huppé	75	100	87,5	
05-08-98	Pointe de la Croix à Pointe du Sud	67	Eider à duvet	75	50	62,5	
05-08-98	Pointe du Sud à Rivière de la Chaloupe	68	Harle huppé		15		
05-08-98	Pointe du Sud à Rivière de la Chaloupe	68	Harle huppé	30			
05-08-98	Pointe du Sud à Rivière de la Chaloupe	68	Eider à duvet		20		
05-08-98	Pointe du Sud à Rivière de la Chaloupe	68	Eider à duvet	25			
05-08-98	Pointe du Sud à Rivière de la Chaloupe	68	Eider à duvet	45	45	45	
05-08-98	Pointe du Sud à Rivière de la Chaloupe	68	Eider à duvet	100	75	87,5	plusieurs groupes
05-08-98	Pointe du Sud à Rivière de la Chaloupe	68	Eider à duvet	100	100	100	
05-08-98	Rivière de la Chaloupe à Cap des Caps	69	Harle huppé	3			
05-08-98	Rivière de la Chaloupe à Cap des Caps	69	Harle huppé	30			
05-08-98	Rivière de la Chaloupe à Cap des Caps	69	Eider à duvet		20		
05-08-98	Rivière de la Chaloupe à Cap des Caps	69	Eider à duvet		25		
05-08-98	Rivière de la Chaloupe à Cap des Caps	69	Eider à duvet	225	150	187,5	
05-08-98	Rivière de la Chaloupe à Cap des Caps	69	Eider à duvet	350	325	337,5	plusieurs groupes
05-08-98	Rivière de la Chaloupe à Cap des Caps	69	Eider à duvet	400	435	417,5	
05-08-98	Rivière de la Chaloupe à Cap des Caps	69	Eider à duvet		30		
05-08-98	Rivière de la Chaloupe à Cap des Caps	69	Eider à duvet	30			
05-08-98	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70	Harle huppé		10		
05-08-98	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70	Harle huppé	20	10	15	
05-08-98	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70	Harle huppé	25	30	27,5	
05-08-98	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70	Harle huppé		30		
05-08-98	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70	Harle huppé		50		
05-08-98	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70	Eider à duvet	20	10	15	
05-08-98	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70	Eider à duvet	90	75	82,5	
05-08-98	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70	Eider à duvet	100	70	85	
05-08-98	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70	Eider à duvet	200	125	162,5	
05-08-98	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70	Eider à duvet	325	175	250	
05-08-98	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70	Eider à duvet	350	200	275	
05-08-98	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70	Eider à duvet	325	275	300	
05-08-98	Cap des Caps à Pointe de la Tourbe	70	Eider à duvet	800	475	637,5	
05-08-98	Pointe de la Tourbe à Pointe du Sud-Ouest	71	Harle huppé	20	20	20	
05-08-98	Pointe de la Tourbe à Pointe du Sud-Ouest	71	Eider à duvet	60	58	59	
05-08-98	Pointe de la Tourbe à Pointe du Sud-Ouest	71	Eider à duvet	225	225	225	
05-08-98	Pointe de la Tourbe à Pointe du Sud-Ouest	71	Eider à duvet	1700	1425	1562,5	plusieurs groupes
05-08-98	Pointe de la Tourbe à Pointe du Sud-Ouest	71	Eider à duvet	4500	4700	4600	nombre sur photo = 7531 ind.
05-08-98	Pointe du Sud-Ouest à Rivière Jupiter	72	Eider à duvet	100	150	125	
05-08-98	Pointe du Sud-Ouest à Rivière Jupiter	72	Eider à duvet	350	525	437,5	
05-08-98	Pointe du Sud-Ouest à Rivière Jupiter	72	Eider à duvet	2300	2300	2300	plusieurs groupes

Annexe 2.3 (suite) - Données brutes, inventaire du 4 au 6 août 1998

date	repères	zone	espèce	obs. #1*	obs. #2*	moyenne	commentaire
05-08-98	Rivière Jupiter à Rivière-à-la-Loutre	73	Eider à duvet	30	25	27,5	
05-08-98	Rivière Jupiter à Rivière-à-la-Loutre	73	Eider à duvet	80	75	77,5	
05-08-98	Rivière Jupiter à Rivière-à-la-Loutre	73	Eider à duvet	450	475	462,5	
05-08-98	Rivière Jupiter à Rivière-à-la-Loutre	73	Eider à duvet	400	550	475	
05-08-98	Rivière Jupiter à Rivière-à-la-Loutre	73	Eider à duvet	450	650	550	
05-08-98	Rivière Jupiter à Rivière-à-la-Loutre	73	Eider à duvet	30			
05-08-98	Rivière-à-la-Loutre à Rivière aux Becs-scies	74	Harle huppé	20	20	20	
05-08-98	Rivière-à-la-Loutre à Rivière aux Becs-scies	74	Harle huppé	50	50	50	
05-08-98	Rivière-à-la-Loutre à Rivière aux Becs-scies	74	Eider à duvet		10		
05-08-98	Rivière-à-la-Loutre à Rivière aux Becs-scies	74	Eider à duvet	20			
05-08-98	Rivière-à-la-Loutre à Rivière aux Becs-scies	74	Eider à duvet	40	40	40	
05-08-98	Rivière-à-la-Loutre à Rivière aux Becs-scies	74	Eider à duvet	75	75	75	
05-08-98	Rivière-à-la-Loutre à Rivière aux Becs-scies	74	Eider à duvet	125	160	142,5	
05-08-98	Rivière-à-la-Loutre à Rivière aux Becs-scies	74	Eider à duvet	450	340	395	plusieurs groupes
05-08-98	Rivière-à-la-Loutre à Rivière aux Becs-scies	74	Eider à duvet	500	550	525	
05-08-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Harle huppé		10		
05-08-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Harle huppé	75	75	75	
05-08-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Harle huppé	250	200	225	plusieurs groupes
05-08-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Harle huppé		30		
05-08-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Harle huppé		70		
05-08-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Harle huppé	40			
05-08-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Harle huppé	100			
05-08-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Harle huppé	150			
05-08-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Eider à duvet	75	50	62,5	
05-08-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Eider à duvet	300	150	225	
05-08-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Eider à duvet	800	525	662,5	
05-08-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Eider à duvet	600	750	675	
05-08-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Eider à duvet	3300	2500	2900	plusieurs groupes
05-08-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Eider à duvet	3600	3200	3400	
05-08-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Eider à duvet		175		
05-08-98	Rivière aux Becs-scies à Cap à l'Aigle	75	Eider à duvet	1200			
05-08-98	Cap à l'Aigle à Pointe de l'Ouest	76	Harle huppé		35		
05-08-98	Cap à l'Aigle à Pointe de l'Ouest	76	Eider à duvet	115	75	95	plusieurs groupes
05-08-98	Cap à l'Aigle à Pointe de l'Ouest	76	Eider à duvet	250	225	237,5	
05-08-98	Cap à l'Aigle à Pointe de l'Ouest	76	Eider à duvet	550	325	437,5	
05-08-98	Cap à l'Aigle à Pointe de l'Ouest	76	Eider à duvet	600	600	600	
05-08-98	Cap à l'Aigle à Pointe de l'Ouest	76	Eider à duvet	3000	2950	2975	
05-08-98	Cap à l'Aigle à Pointe de l'Ouest	76	Eider à duvet		450		
05-08-98	Cap à l'Aigle à Pointe de l'Ouest	76	Eider à duvet	650			
05-08-98	Cap à l'Aigle à Pointe de l'Ouest	76	Eider à duvet	900			
05-08-98	Cap à l'Aigle à Pointe de l'Ouest	76	Eider à duvet	4000			
05-08-98	Pointe de l'Ouest à Cap-de-Rabast	77	Harle huppé	400	450	425	
05-08-98	Pointe de l'Ouest à Cap-de-Rabast	77	Eider à duvet	700	550	625	
05-08-98	Pointe de l'Ouest à Cap-de-Rabast	77	Eider à duvet	2200	2750	2475	plusieurs groupes
05-08-98	Pointe de l'Ouest à Cap-de-Rabast	77	Eider à duvet		350		

*obs. #1 et obs. #2 sont les estimations visuelles du premier et du deuxième observateur (Michel Robert et Pierre Brousseau, respectivement)

Annexe 3 - Comparaison des résultats de dénombrements aériens de macreuses au printemps, estuaire du Saint-Laurent

Secteur	2 mai 1995 [1,2]	9 mai 1995 [1,2]	13-14 mai 1998 [3]	23 mai 1995 [1,2]
RIVE NORD DE L'ESTUAIRE MOYEN				
Baie des Rochers-Rivière Saguenay	353	396	2878	60
TOTAL ESTUAIRE MARITIME	13935	37005	58509	1346
Rivière Saguenay-Rivière Petites Bergeronnes	645	1431	1528	294
Rivière Petites Bergeronnes-Cap Bon-Désir	58	487	469	824
Cap Bon-Désir-Escoumins	0	0	31	0
Escoumins-Pointe au Boisvert	124	4274	2235	30
Pointe au Boisvert-Rivière Portneuf	9721	7915	9419	60
Rivière Portneuf-Baie Laval		8932	2812	138
Baie Laval-Pointe Orient	0	927	1026	0
Pointe Orient-Cap Colombier	83	122	849	0
Cap Colombier-Îlets à Jérémie	10	1571	608	0
Îlets à Jérémie-Rivière Bersimis	3294	3446	24612	0
Rivière Bersimis-Pointe-aux-Outardes	0	7900	4815	0
Pointe-aux-Outardes-Pointe Lebel	0	0	10105	0
TOTAL ESTUAIRE	14288	37401	61387	1406

[1] Savard et Falardeau 1997
[2] Savard et al. 1999
[3] Cette étude

Plus de 50 p. 100 de papier recyclé dont 10 p. 100 de fibres post-consommation.